

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO

Vasilije Simeunović Djukić

**Zasnova informacijske rešitve za
oddaljeno zdravstveno oskrbo in
socialno varstvo starostnikov v
Sloveniji**

DIPLOMSKO DELO

VISOKOŠOLSKI STROKOVNI ŠTUDIJSKI PROGRAM
PRVE STOPNJE
RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA

MENTOR: prof. dr. Marko Bajec

Ljubljana, 2017

COPYRIGHT. Rezultati diplomske naloge so intelektualna lastnina avtorja ter Fakultete za računalništvo in informatiko Univerze v Ljubljani. Za objavo in koriščenje rezultatov diplomske naloge je potrebno pisno privoljenje avtorja, Fakultete za računalništvo in informatiko ter mentorja.

Besedilo je oblikovano z urejevalnikom besedil \LaTeX .

Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Tematika naloge:

Zaradi demografski sprememb je čedalje težje zagotavljati zdravstveno in socialno oskrbo starostnikov. Omenjen problem je poznan v večini držav razvitega sveta. V diplomskem delu opišite izzive zdravstvene in socialne oskrbe starostnikov. Preučite razmere v slovenskem okolju ter izdelajte načrt informacijskega sistema, ki bi omogočal oddaljeno oskrbo starostnikov, ki bivajo v oskrbovanih stanovanjih in domovih za starejše občane.

Zahvaljujem se prof. dr. Marku Bajcu, ki mi je nudil strokovno pomoč pri izdelavi diplomske naloge. Prav tako se mu zahvaljujem, da me je povezal z domenskimi poznavalci pri podjetju DEOS in vpeljal v program EkoSMART.

Posebna zahvala gre seveda mojim domačim, ki so me ves čas spodbujali pri izobraževanju in mi stali ob strani v zahtevnih ter manj zahtevnih situacijah.

Kazalo

Povzetek

Abstract

1	Uvod	1
1.1	Opredelitev problema	1
1.2	Cilj diplomskega dela	3
1.3	Nadaljnja struktura	3
1.4	Raziskovalni pristop	4
2	Pregled stanja v Sloveniji	5
2.1	Javno zdravje in sociala	5
2.1.1	Zdravstveno varstvo	5
2.1.2	Zdravstveno zavarovanje	7
	Pravice do zdravstvenih in socialnih storitev v domovih za starejše ter oskrbovanih stanovanjih	7
2.1.3	Zdravstvena oskrba	8
2.1.4	Socialno varstvo	8
2.2	Domovi za starejše občanke in občane	10
2.3	Oskrbovana stanovanja	11
2.4	Financiranje	12
2.4.1	Izdatki za zdravstveno varstvo	13
2.4.2	Ocena potreb in financiranja dolgotrajne oskrbe	15
2.5	Stanje informatizacije zdravstva v Sloveniji	17

2.5.1	Primer dobre prakse – E-oskrba	19
2.6	Uporaba IKT v domovih starejših in oskrbovanih stanovanjih .	21
2.6.1	Pro-bit	21
2.6.2	Hipokrat	22
3	Oskrbovana stanovanja s pomočjo IKT	23
4	Zasnova informacijske rešitve	27
4.1	Namen rešitve	27
4.2	Želene funkcionalnosti	27
4.3	Arhitektura	28
4.4	Zdravniški modul	30
4.5	Gateway/Hub/Telefon	33
4.5.1	Komponenta za upravljanje s pametnim domom	36
4.5.2	Komponenta za opravljanje meritev pacientov in izva- janje predpisanih terapij	39
4.5.3	Komponenta za prikaz vsebin zunanjih ponudnikov . .	44
4.6	Vzdrževalni modul	46
4.7	Modul za svojce/medicinsko osebje v domovih za starejše . . .	50
4.8	Upravljavski modul	55
5	Pregled obstoječih rešitev	59
6	Zaključek in nadaljnji koraki	81
	Literatura	84

Kazalo slik

2.1	Model zdravstvenega varstva [4].	6
2.2	Tekoči izdatki za zdravstveno varstvo po vrstah dejavnosti [16].	14
2.3	Priporočila EU [10].	16
2.4	Primerjava razvitosti na področju informatizacije v slovenskih, avstrijskih in danskih bolnišnicah [3].	18
2.5	Potrebna oprema za storitev E-oskrba.	20
3.1	Arhitektura IKT za oskrbovano stanovanje AAL [15].	24
3.2	Postavitev senzoričnih naprav za neinvazivno spremljanje [15].	25
4.1	Celostna arhitekturna zasnova informacijske rešitve.	29
4.2	Primeri uporabe zdravniškega modula.	31
4.3	Zaslonska maska zdravniškega vmesnika.	32
4.4	Primeri uporabe Gateway/Hub/Telefon.	34
4.5	Zaslonska maska Gateway/Hub/Telefon.	35
4.6	Zaslonski maski komponente za upravljanje s pametnim domom.	38
4.7	Zaslonske maske komponente za meritve.	43
4.8	Zaslonske maske komponente za prikaz vsebin zunanjih ponu- dnikov.	45
4.9	Primeri uporabe vzdrževalnega modula.	47
4.10	Zaslonski maski vzdrževalnega modula.	49
4.11	Primeri uporabe modula za svojce/medicinsko osebje v domo- vih za starejše.	51

4.12	Zaslonske maske mobilne aplikacije za svojce/medicinsko ose-	
	bje v domovih za starejše.	54
4.13	Primeri uporabe upravljaljske platforme.	56
4.14	Zaslonski maski upravljaljskega modula.	58
5.1	Pregled obstoječih rešitev.	76
5.2	Grafična upodobitev distribucije sorodnih izdelkov v ZDA in	
	Kanadi.	78
5.3	Grafična upodobitev distribucije sorodnih izdelkov v Evropi,	
	Aziji in na Bližnjem vzhodu.	79

Seznam uporabljenih kratic

Kratica	Angleško	Slovensko
NCD	Non-communicable disease	Kronična obolenja, ki so najpogostejši vzrok smrti
UML	Unified Modeling Language	Poenoten standard za modeliranje
BDP	Gross domestic product	Bruto domači proizvod
SURS	Slovene Statistical office	Statistični urad Republike Slovenije
ZDUS	Slovene Federation of Pensioners Associations	Zveza društev upokojencev
ZZZS	Health Insurance Institute of Slovenia	Zavod za zdravstveno zavarovanje
NIJZ	National institute of Public Health	Nacionalni inštitut za javno zdravje
ZPS	Slovene Consumers Association	Zveza potrošnikov Slovenije
AAL	Ambient Assisted Living	Oskrbovana stanovanja v tujini
KZZ	Health insurance card	Kartica zdravstvenega zavarovanja
PACS	Picture archiving and communication system	Tehnologija za zajem slik v medicini
RFID	Radio-frequency identification	Radiofrekvenčna identifikacija
FHIR	Fast Healthcare Interoperability Resources	Standard za izmenjavo podatkov, zajetih preko medicinskih elektronskih naprav
openEHR	open Electronic health record	Standard za upravljanje, zajem in shranjevanje kliničnih podatkov

Povzetek

Naslov: Zasnova informacijske rešitve za oddaljeno zdravstveno oskrbo in socialno varstvo starostnikov v Sloveniji

Avtor: Vasilije Simeunović Djukić

Staranje prebivalstva predstavlja enega največjih izzivov današnje družbe. Posledice čutimo na številnih področjih, še posebej pa v zdravstvu in na področju sociale. Zbolevanje se namreč s starostjo naglo povečuje in prav tako potreba po zdravstveni ter socialni oskrbi. Države se s temi izzivi soočajo na različne načine. Med drugim tudi z uporabo informacijsko-komunikacijskih tehnologij. Najbolj znane rešitve, ki sodijo na to področje, so oddaljeno spremljanje pacientov in starostnikov. Glavna lastnost teh rešitev je, da strokovnemu osebju (in svojcem) omogočajo spremljanje dogajanja s pacientom/starostnikom, ne da bi bili za to potrebni fizični obiski pri zdravniku ali na domu.

V tem diplomskem delu se posvečamo zasnovi informacijske rešitve, ki bo po vzoru podobnih rešitev s področja oddaljenega spremljanja pacientov in starostnikov omogočala oddaljeno izvajanje zdravstvene oskrbe ter socialnega varstva starostnikov. Upoštevala bo specifične slovenskega zdravstvenega sistema in sociale ter bo primerna za vključitev v slovenski nacionalni sistem.

Ključne besede: staranje, sociala, zdravstvena oskrba, demografija, oddaljen dostop, informacijska rešitev.

Abstract

Title: Design of an information system for remote health and social care of elderly in Slovenia

Author: Vasilije Simeunović Djukić

Population ageing is one of the greatest challenges of today's society. The consequences are felt in many areas, especially in the field of health care and social care. The morbidity and need for health and social care is increasing steeply with age. Countries are facing with these challenges in a different ways. Also with use of information and communication technologies. Most known solutions, which fall in this area is remote health monitoring of patients and the elderly. The main feature of these solutions is that allows professionals (and their relatives) to monitor developments with the patient/elderly, without being necessary for physical visits to the doctor or doctor service at home.

This thesis is devoted to design IT solution, which will be modeled after similar solutions in the field of remote health monitoring of patients and the elderly. Solution will enable remote execution of health and social care for elderly and will take into account the specifics of the Slovenian health care system and social services. It will be eligible for inclusion in the Slovenian national system.

Keywords: aging, social care, health care, demography, remote access, IT solution.

Poglavje 1

Uvod

1.1 Opredelitev problema

Nizka rodnost in postopno podaljševanje življenjske dobe sta pripeljala do trenda, ki ga imenujemo »staranje prebivalstva«. Staranje je biološki proces, pri katerem občutimo pešanje fizičnih in psiholoških zmogljivosti. Čeprav se staramo celo življenjsko obdobje, se pešanje psihofizičnih sposobnosti začne šele v tretjem življenjskem obdobju, ki se v teoriji začne s starostjo 65 let. Vse več je tistih, ki prehajajo v segment starejše populacije in vse manj je mladih ljudi ter otrok. Med populacijo zaznavamo tudi porast kroničnih obolenj, ki pri veliki količini prebivalstva zahtevajo visoko stopnjo zdravstvene oskrbe.

Vplivi demografskih sprememb se kažejo tudi na področjih izobraževanja, trga dela, gospodarstva, dnevnih migracij in poseljenosti. Na področju javnih financ bodo spremembe v strukturi prebivalstva vplivale na vzdržnost. Manjše število delovno aktivnih bo omejevalo vire financiranja, rast deleža starejših pa bo povečevala pritisk na javnofinančne izdatke, povezane s staranjem prebivalstva [17]. Zaradi velikega števila upokojencev se znatno bremeni pokojninska blagajna. Na področju zdravstva pa bomo deležni večje rasti izdatkov za zdravstvo in dolgotrajno oskrbo glede na BDP kot primerljivo povprečju v EU 28. Dolgoročno bo zaradi povečanih potreb in manjše rasti

socialnih prispevkov nujno zagotoviti alternativne vire ali zmanjšati košarico pravic iz obveznega zdravstvenega zavarovanja ali konstantno zniževati cene za ohranitev obsega in kakovosti storitev [19].

Manjše število delovno aktivnih bo pod vprašaj postavilo vzdržnost Bismarckovega modela zdravstvenega varstva v Republiki Sloveniji, ki temelji na načelih obveznega, z zakonom predpisanega javnega zavarovanja. Za ureničevanje zavarovanja morajo vsi državljani, ki imajo dohodek, plačevati prispevke v ustreznem deležu tega dohodka ustanovi, ki je nosilka zdravstvenega zavarovanja. Osebe, ki nimajo dohodkov (v Sloveniji so to otroci, študenti in nezaposleni), so po principu solidarnosti prav tako upravičene do osnovnega zdravstvenega zavarovanja.

Z začetkom digitalizacije in z novimi odkritji na področju informacijskih ter komunikacijskih tehnologij (IKT) so se pojavili tudi novi načini zdravstvene oskrbe in oskrbe nasploh. Eden teh je oddaljeno spremljanje pacientov. Izraz, s katerim označujemo uporabo IKT za zagotavljanje zdravstvene oskrbe na daljavo, imenujemo telemedicina. V osnovi gre za zagotavljanje oddaljenega zajema vitalnih podatkov pacienta, ki so pomembni za spremljanje bolezenskega stanja in elektronske komunikacije med zdravnikom ter pacientom.

Obenem se pojavlja potreba po vpeljavi novih in inovativnih rešitev za zagotavljanje socialnega varstva, saj demografski trendi kažejo, da se bo prebivalstvo še naprej staralo in bo oskrbo potrebovalo vedno več starostnikov. Rešitve, ki so najbolj znane za to problematiko in so povezane z uporabo IKT, so tako imenovana oskrbovana stanovanja (angl. Ambient Assisted Living). To so stanovanja, ki so opremljena s posebno infrastrukturo za oddaljeno zaznavo specifičnih situacij v povezavi s starostnikom. Bodisi gre zgolj za situacije, o katerih bi želeli biti obveščeni (npr. svojci starostnika bi želeli vedeti, kdaj je starostnik vstal, jedel, bil na toaleti itn.) ali pa za kritične situacije, ki zahtevajo takojšnjo reakcijo specializiranih služb (npr.

starostnik je padel na tla, pozabil je zapreti plin itn.).

V tem diplomskem delu smo se posvetili zasnovi rešitve, ki bi povezovala obe omenjeni področji, saj smo ugotovili, da je med njima precej povezav. K temu me je spodbudilo tudi sodelovanje v Laboratoriju za podatkovne tehnologije, kjer se v okviru programa EkoSMART ukvarjajo s telemedicino, v okviru drugih projektov pa s pametnimi domovi, kamor sodijo tudi oskrbovana stanovanja.

1.2 Cilj diplomskega dela

Cilj diplomskega dela je izdelava zasnove celovite informacijske rešitve, ki bo za starostnike omogočala zagotavljanje oskrbe na daljavo in s tem pripomogla k večji kakovosti njihovega življenja. Želel sem, da bi bila rešitev primerna za slovensko okolje, zato sem se povezal s ponudniki storitev na področju sociale, specifične s področja zdravstva pa sem črpal neposredno iz projekta EkoSMART. Predstavljena zasnova oziroma načrt informacijske rešitve za podporo na področju zdravstvene oskrbe in socialnega varstva je lahko dobra izhodiščna točka za podjetja, ki bi želela takšne rešitve razviti ter ponuditi na trgu.

1.3 Nadaljnja struktura

V drugem poglavju smo opisali delovanje zdravstvenega sistema in socialnega varstva v Republiki Sloveniji. Opisali smo Bismarckov model zdravstvenega varstva in vse deležnike v organizacijski strukturi. Večjo konotacijo smo podali institucionalnemu varstvu in potrebam na področju dolgotrajne oskrbe za starostnike, ki jih prinašajo demografske spremembe. Poleg tega pa nakažemo dosedanje uporabo IKT v zdravstvu in proces informatizacije. V tretjem poglavju se osredotočimo na oskrbovana stanovanja s pomočjo IKT, v katerem predstavimo idejo o Ambient Assisted Living. Predstavimo

pa tudi izsledke diplomskega dela na temo oskrbovanih stanovanj.

V četrtem poglavju prikažemo zasnovo informacijske rešitve za oddaljeno zdravstveno oskrbo in socialno varstvo starostnikov. Preko sheme celotne arhitekturne zasnove se v nadaljevanju posvetimo vsaki izmed komponent. S pomočjo primerov uporabe in zaslonskih mask spoznavamo pogloblitve funkcionalnosti vsake izmed njih.

V petem poglavju pregledamo že obstoječe rešitve na omenjenem področju. Pregledu trga sledi še zadnje poglavje, v katerem se sprašujemo, kakšne so sklepne ugotovitve in možnosti za nadaljnje korake.

1.4 Raziskovalni pristop

Nalogo sem izvedel v naslednjih korakih:

- a) Pregled obstoječih rešitev.
- b) Spoznavanje specifik slovenskega zdravstvenega sistema in sociale.
- c) Identifikacija ključnih zahtev informacijske rešitve za zagotavljanje zdravstvene oskrbe in socialnega varstva prebivalstva.
- d) Zasnova informacijske rešitve.

Pri izvedbi omenjenih aktivnosti sem uporabil več različnih tehnik in pristopov. Obstoječe rešitve sem preučeval s pomočjo pregleda strokovne in znanstvene literature ter opisov, ki so na voljo na spletnih straneh ponudnikov. Specifike slovenskega zdravstvenega sistema, ki so pomembne za vpeljavo telemedicine, sem pridobil z razgovori s partnerji na programu EkoSMART, specifike sociale pa z razgovori, ki sem jih imel s predstavniki podjetja DEOS. Na enak način sem identificiral tudi ključne zahteve za pripravo zasnove informacijske rešitve, ki je predmet tega diplomskega dela. Samo informacijsko rešitev sem potem zasnoval z uporabo diagramskih tehnik modelirnega jezika UML in tekstualnih opisov.

Poglavje 2

Pregled stanja v Sloveniji

2.1 Javno zdravje in sociala

2.1.1 Zdravstveno varstvo

Zdravstveni sistem v Republiki Sloveniji je zasnovan po principu socialnega zdravstvenega zavarovanja, ki temelji na enem samem plačniku oz. upravljavcu tega zavarovanja [4]. Model, kot ga poznamo pri nas, je t. i. Bismarckov model zdravstvenega varstva.

Zdravstveno varstvo obsega v najširšem sodobnem smislu izredno široko področje, ki posega v mnoge dejavnosti tudi zunaj področja zdravstva. Široko pojmovanje in snovanje zdravstvenega varstva je nujno, saj je treba skladno z znanstvenimi spoznanji vzpostaviti odnose, v katerih bosta odgovornost in skrb za zdravje prebivalstva, razporejena na vse dejavnike, ki vplivajo na zdravje s svojimi odločitvami. Zdravstveno varstvo je zelo pomembna pravica vsakega posameznika v naši državi [2].

Prvine modela zdravstvenega varstva so [21]:

- zdravstvena dejavnost,
- zdravstvena politika,

- zdravstveno zavarovanje,
- izobraževanje in usposabljanje,
- medicinska znanost in zdravstvene tehnologije.



Slika 2.1: Model zdravstvenega varstva [4].

S slike je razvidna organizacijska struktura Bismarckovega modela zdravstvenega varstva. Model sestavljajo zdravstvena dejavnost (izvajalci), zdravstveno zavarovanje (zavarovalnice) in bolniki.

Za delovanje sistema zdravstvenega varstva so v Republiki Sloveniji dolžene naslednje institucije:

- Na strani države: Ministrstvo za zdravje, Svet za zdravje in Nacionalni inštitut za varovanje zdravja.
- Na strani zdravstvenih institucij: javni zdravstveni zavodi (zdravstveni domovi, zdravniki s koncesijo itn.).
- Na strani nosilca zdravstvenega zavarovanja: Zavod za zdravstveno zavarovanje Republike Slovenije in zavarovalnice.

Po Česnu [21] si države glede na stopnjo ekonomske razvitosti in družbene ureditve same določajo sisteme zdravstvenega varstva. Delovanje sistema pa ogradijo z zakoni in ustavo.

Poleg Bismarckovega modela zdravstvenega varstva v Evropi poznamo še Beveridgeov model, Semaškov model (izhaja iz časa socialističnih držav) in tržni sistem zdravstvenega varstva.

2.1.2 Zdravstveno zavarovanje

Zagotavljanje ustrezne zdravstvene in socialne varnosti v primeru bolezni ali poškodb je predmet Zakona o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju. Zakon za državljane predvideva dve vrsti zavarovanj, obvezno in prostovoljno. Zdravstveno zavarovanje je obvezno za vse državljane Republike Slovenije, ki imajo stalno bivališče pri nas in se ukvarjajo s pridobitno dejavnostjo. Bistvo zdravstvenega zavarovanja je, da so pravice posameznika, vezane na plačilo ustreznega prispevka ali premije.

V okviru obveznega zavarovanja Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju določa pravice do zdravstvenih storitev ter denarnih prejemkov, ki so lahko krite ali v celoti ali v določenem odstotku (95 %, 85 %, 75 %, 60 % in največ 50 % vrednosti).

V okviru prostovoljnega zdravstvenega zavarovanja zakon ureja možnost prostovoljnega zavarovanja za razliko do polne vrednosti zdravstvenih storitev (t. i. dopolnilno zdravstveno zavarovanje) ali pa zavarovanje za večji obseg in višji standard storitev (t. i. nadstandardno zavarovanje) [6].

Pravice do zdravstvenih in socialnih storitev v domovih za starejše ter oskrbovanih stanovanjih

Pravice do zdravstvenih storitev se pri domovih za starejše in oskrbovanih stanovanjih ne razlikujejo. Izvajalec storitve institucionalnega varstva je dolžen zagotoviti izvajanje zdravstvenega varstva in zdravstvene nege. Osebam, ki so nastanjene v domu za starejše ali oskrbovanem stanovanju in imajo obvezno zdravstveno zavarovanje, pripadajo pravice do zdravljenja,

zdravstvene nege v primeru kronične bolezni, zdravil, obvezilnega materiala, medicinskih pripomočkov, fizioterapije in drugih storitev, za katere obstaja dogovor med ZZZS (ta namreč plačuje storitve, ki izhajajo iz obveznega zdravstvenega zavarovanja za stanovalce doma, stanovanja) in izvajalcem [12].

2.1.3 Zdravstvena oskrba

Iz prvin modela zdravstvenega varstva izhaja zdravstvena dejavnost, v katero štejemo zdravstveno oskrbo. Zdravstvena oskrba je vrsta zdravstvene storitve, katere podlaga izhaja iz Zakona o pacientovih pravicah. Ta predvideva vključitev pacienta v zdravstveno zavarovanje, pridobitev kartice zdravstvenega zavarovanja, pridobitev evropske kartice zdravstvenega zavarovanja, pravico izbire osebnega zdravnika in pravico do zdravljenja ter zdravil. Pomemben del zdravstvene oskrbe, ki jo zagotavljajo v okviru domov za starejše in oskrbovanih stanovanj, je zdravstvena nega. Zdravstvena nega je zdravstvena oskrba, ki jo izvajajo medicinske sestre kot načrtovanje, izvajanje in vrednotenje zdravstvene nege ter kot sodelovanje pri izvajanju zdravljenja in načrtov diagnostike, ki jih je predpisal zdravnik. Zdravstvena nega v okviru neakutne bolnišnične obravnave obsega zdravstveno nego in oskrbo, s katero se v določenem času poveča sposobnost samooskrbe pri izvajanju osnovnih življenjskih aktivnosti, izboljša kakovost življenja ter poveča možnost varnega odpusta [1].

2.1.4 Socialno varstvo

V Republiki Sloveniji poznamo dva koncepta socialne varnosti, ki prebivalstvu predstavljata mehanizem socialne preskrbe.

Eden izmed konceptov je socialno zavarovanje, katerega značilnost je kombinacija socialnih in zavarovalnih kriterijev. Socialni kriterij se izkazuje z zmožnostjo zavarovanja, da prispeva v zavarovanje ne glede na stopnjo rizičnosti in predvidene stroške, z določitvijo najnižjih možnih prejemkov ter različnih socialnih dodatkov. Zavarovalni kriterij pa z upoštevanjem načela

sorazmernosti med vplačanimi prispevki, trajanjem vplačevanja prispevkov, višino dajatve ter s specifičnim načinom financiranja, kjer stroške zavarovanj pokrivajo tako zaposleni zavarovanci kot tudi njihovi delodajalci [8].

Poleg socialnega zavarovanja poznamo še socialno varstvo, ki je zajeto v Zakonu o socialnem varstvu. Naloga socialnega varstva je zagotoviti najnujnejša sredstva za življenje tistim, ki za to ne morejo poskrbeti sami. Namenjeno je vsemu prebivalstvu, ne samo zaposlenim [5]. Za pridobitev pomoči iz socialnega varstva ni potrebno poprejšnje plačevanje prispevkov. Storitve, zajete v funkciji socialnega varstva, pa so naslednje [12]:

- Prva socialna pomoč je storitev centra za socialno delo, namenjena vsem, ki morda še ne morejo konkretno opredeliti svoje težave ali pa potrebujejo zaupen pogovor.
- Osebna pomoč je vrsta socialnovarstvene storitve za tiste posameznike, ki so se zaradi različnih vzrokov in težav znašli v socialni stiski. Storitev je namenjena vsem, ki so ob strokovni pomoči, pripravljeni spremeniti svoje vedenje, poiskati ustrezne rešitve in urediti odnose z drugimi osebami v svojem okolju.
- Pomoč družini za dom je socialnovarstvena storitev, ki obsega strokovno svetovanje in pomoč družini pri urejanju odnosov med družinskimi člani.
- Pomoč na domu je namenjena predvsem starejšim, ki zaradi različnih zdravstvenih težav, invalidnosti ali kronične bolezni ne morejo skrbeti zase, njihovi svojci pa takšne oskrbe in nege niso zmožni ali zanj nimajo možnosti.
- Mobilna pomoč je oblika strokovne pomoči na domu, s katero se osebam z motnjami v duševnem in telesnem razvoju zagotavlja strokovna obravnava na domu. Odvisna je od potreb obravnavanih oseb, usmerjena pa je tudi na njihove svojce.

- Socialni servis obsega pomoč pri hišnih in drugih opravilih v primeru invalidnosti, starosti, otrokovega rojstva, bolezni, v primeru nesreč ter v drugih primerih, ko je ta pomoč potrebna za vključitev osebe v vsakdanje življenje.
- Institucionalno varstvo je oblika obravnave v zavodu, drugi družini ali drugi organizirani obliki, ki upravičencem nadomešča, dopolnjuje, ali zagotavlja funkcijo doma ali lastne družine. Obsega osnovno oskrbo in socialno oskrbo v skladu s predpisi s področja socialnega varstva ter zdravstveno varstvo po predpisih s področja zdravstvenega varstva.

2.2 Domovi za starejše občanke in občane

Ena izmed socialnovarstvenih storitev je institucionalno varstvo, ki se zagotavlja skozi različne oblike nastanitev. Domovi za starejše, ki jih zagotavlja skorajda vsaka večja občina, so namenski prostori za starostnike, ki niso več sposobni, samostojnega opravljanja vsakodnevnih opravil. S tem ko jih namestimo v domove starejših, zagotovimo, da za njih strokovno osebje kakovostno poskrbi.

Za sprejem v dom starejših lahko zaprosijo državljani Republike Slovenije, ki imajo prebivališče na območju Slovenije, in tujci, ki imajo dovoljenje za stalno bivanje v Republiki Sloveniji ter so stari 65 let ali več [12].

V okviru domov pa so za starejše zajete naslednje osnovne storitve: namestitev v sobi, osebna pomoč, socialna oskrba in varstvo, zdravstvena nega ter rehabilitacija, osnovna zdravstvena dejavnost, ki jo izvajajo zdravstveni domovi ali zasebni zdravniki, organizirana in zdravstvenemu stanju primerna prehrana, vzdrževanje prostorov ter perila, tehnična oskrba in razne dejavnosti ter aktivnosti, ki stanovalcem omogočajo aktivno, ustvarjalno in kakovostno preživljanje prostega časa.

Čedalje pogosteje pa imamo opravka s starostniki, ki so sicer večino časa sposobni skrbeti zase, vendar zaradi starosti in morda bolezni, ki jih spre-

mljajo, niso popolnoma varni, če živijo sami. Institucionalizacija v posebne domove, kot so domovi za starejše, je pogosto šok in precejšnje psihološko breme tako za starostnike kot njihove svojce. Prav zaradi omenjenih ovir so se začele pojavljati nove oblike socialne oskrbe, ki temelji na oskrbovanju na domu. Gre za bolj prefinjeno obliko storitve socialnega varstva, ki aktivnemu starostniku omogoča, da poleg delnega institucionalnega varstva še vedno prebiva v svojem domačem okolju.

2.3 Oskrbovana stanovanja

Oskrbovana stanovanja so ena izmed socialnovarstvenih storitev in so arhitekturno prilagojena starejšim ljudem z lastnim gospodinjstvom. V njih lahko stanovalci dobijo pomoč določene ustanove 24 ur dnevno. Namenjena pa so starejšim od 65 let, ki jim zdravstvene razmere dopuščajo samostojno bivanje [13].

V slovenskem okolju smo s ponudbo oskrbovanih stanovanj še precej na začetku. Zaradi preprostejšega zagotavljanja oskrbe so pri nas takšna stanovanja večinoma locirana ob domovih za starejše oz. v ruralnih predelih Slovenije, odmaknjenih od mestnih središč. To pomeni, da je možnost medgeneracijskega druženja manjša, kar lahko vodi tudi do izoliranosti teh sosesk. Bielefeldski model soseske, kot ga poznamo v Nemčiji, se zdi boljši, saj v izogib potencialni segregaciji starejših zahteva, da je v soseski največ 20 odstotkov oskrbovanih stanovanj, ta pa so razpršena med druga stanovanja. S tem je omogočena naravna povezanost med mlajšo in starejšo generacijo prebivalstva [14].

Infrastruktura oskrbovanih stanovanj v Republiki Sloveniji je določena v Pravilniku o minimalnih tehničnih zahtevah za graditev oskrbovanih stanovanj [9]. Zelo natančno so opredeljene zahteve glede opreme oskrbovanih stanovanj in skupnih prostorov. Za zagotovitev kakovostne storitve institucionalnega varstva v oskrbovanih stanovanjih je treba zagotavljati dostopna

parkirna mesta, dostop do oskrbovanega stanovanja s pomočjo določene infrastrukture (dvigalo, nakloni na stopniščih itn.), zadostno širino in globino prehodnih prostorov, namensko opremo v določenih prostorih (prilagojene jedilne mize, večje ležišče, večja garderobna omara, konzolni umivalniki) ter v vsaj enem bivalnem prostoru napravo za klic v sili.

Poleg navedenega predvideva, da mora biti v zaključeni skupini najmanj pet oskrbovanih stanovanj, če se tako stanovanje ne nahaja v stavbi, ki je v celoti namenjena oskrbovanim stanovanjem.

Storitve v oskrbovanih stanovanjih ureja Pravilnik o standardih in normativih socialnovarstvenih storitev [7], ki v splošnem predvideva dve poglavitni storitvi:

- osnovno in socialno oskrbo,
- zdravstveno oskrbo in zdravstveno nego po predpisih o zdravstvenem varstvu.

Slednja predvideva obisk patronažnega osebja v primeru opravljanja predpisanih terapij oz. oskrbo, ki zadeva zdravstveno nego. Večino storitev, ki pa zadevajo vsakdanje aktivnosti (oblačenje, prehranjevanje, pomivanje, likanje itn.), pokriva osnovna in socialna oskrba.

S storitvami, ki sodijo v koncept oskrbovanih stanovanj, beležimo večinoma pozitivne izkušnje in zaznati je potrebo po širjenju infrastrukture, ki bi omogočala povečanje obsega omenjenih storitev. Potrebno pa je tudi omenjene storitve, vezane na IKT, vključiti v posodobljene verzije konceptov in pravilnikov oskrbovanih stanovanj pri nas.

2.4 Financiranje

Financiranje zdravstvenega varstva v Republiki Sloveniji poteka po modelu Bismarckovega zdravstvenega zavarovanja. Leta 1992 smo prestrukturirali fi-

nanciranje zdravstva in prešli iz modela nacionalnega zdravstvenega varstva na model po Bismarcku. Bismarckov model zdravstvenega varstva temelji na financiranju sistema zdravstvenega varstva iz plačil prispevkov delovno aktivnega prebivalstva v zdravstveno blagajno. Vsak plačnik prispevkov je nato upravičen do osnovnega zdravstvenega zavarovanja.

S plačilom prispevkov si zavarovanec zagotovi osnovno socialno varnost. Če slovenski državljan, ki ima stalno prebivališče v Sloveniji, ne izpolnjuje vseh pogojev, da bi bil zavarovan, zanj poskrbi občina. Občina pomaga svojemu občanu urediti obvezno zdravstveno zavarovanje. Po nosilcih obveznega zdravstvenega zavarovanja se vključujejo tudi družinski člani, ki ne izpolnjujejo vseh pogojev za zavarovanje [20].

Prispevki, zbrani od obveznega zdravstvenega zavarovanja, dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja, in neposrednih plačil uporabnikov, polnijo zdravstveno blagajno. Zaradi nestabilnosti javnih financ, ki jih lahko prinesejo finančne krize, devalvacija valute, monetarna politika, gre pri zdravstveni blagajni za neodvisno postavko od državnega proračuna. Skrbnika nad njo pa sta, država in javni zavod (ZZZS), ki plačuje nastale stroške pri opravljanju zdravstvenih storitev.

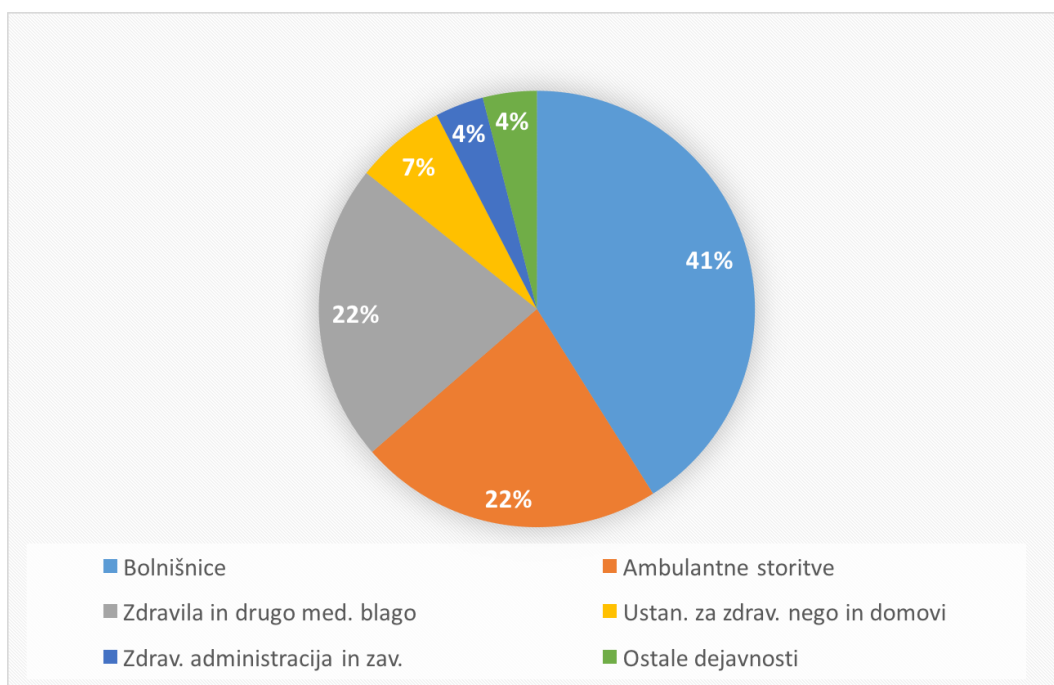
2.4.1 Izdatki za zdravstveno varstvo

Po najnovejših podatkih Sursa iz leta 2015 so tekoči izdatki za zdravstveno varstvo v letu 2015 znašali 3.295 milijonov EUR. Struktura financiranja zdravstvenega varstva je bila tudi v letu 2015 bolj ali manj nespremenjena: v razmerju 71,7 (javni viri): 28,3 (zasebni viri). Največ porabljenih sredstev je pri kurativnem zdravljenju, zdravlilih in dolgotrajni oskrbi [16].

Poleg tega navajajo še nekaj ključnih ugotovitev:

- Zasebnih virov je v celotni strukturi virov financiranja zdravstvenega varstva manj kot tretjina.

- Tekoči izdatki so za zdravstveno varstvo v 2015 za 3,3 % višji kot v prejšnjem letu.
- Izdatki za storitve v bolnišnicah in ustanovah za zdravstveno nego ter v domovih za starejše so bili še enkrat višji od izdatkov za storitve v zunajbolnišničnih ambulantah ali od izdatkov za zdravila in drugo medicinsko blago.



Slika 2.2: Tekoči izdatki za zdravstveno varstvo po vrstah dejavnosti [16].

Skrbnika zdravstvene blagajne sta v letu 2015 namenila večinski del sredstev iz zdravstvene blagajne za financiranje bolnišnic, ambulantnih storitev in plačevanje stroškov pri nabavi zdravil ter medicinskega blaga. Manjše deleže sredstev pa sta namenila ustanovam za zdravstveno nego in domovom za starejše, nastalim stroškom pri opravljanju zdravstvene administracije ter drugim dejavnostim.

2.4.2 Ocena potreb in financiranja dolgotrajne oskrbe

Navkljub majhnemu deležu financiranja ustanov za izvajanje zdravstvene nege in domov za starejše, se potrebe po financiranju stroškov teh ustanov, zaradi demografskih sprememb, vsako leto povečujejo. Vse več je starejše populacije in vse manj delovno aktivnega prebivalstva. Ministrstvo za zdravje je leta 2016 izdalo publikacijo z naslovom »Analiza zdravstvenega sistema v Sloveniji – Povzetek in ključne ugotovitve«, v kateri je v celoti ovrednotilo potrebe ter financiranje dolgotrajne oskrbe.

Po njihovih ocenah se bodo izdatki za dolgotrajno oskrbo do leta 2035, zaradi rasti potreb oz. staranja populacije in demografskih sprememb, več kot podvojili. Prav tako ugotavljajo pri zasebnem financiranju dolgotrajne oskrbe, da se ta skoraj v celoti nanašajo na neposredna plačila iz žepa uporabnikov in da je ta način plačila v porastu. Zelo verjetno bodo naraščale potrebe po storitvah, ki se financirajo iz zasebnih virov, in če se ne bo na tem področju nič spremenilo, se bo ta rast strmo povečevala, kar ne bo vzdržno.

Nujen pa naj bi bil razmislek o poenostavitvi financiranja dolgotrajne oskrbe [18].

Po študijah medicinske fakultete iz leta 2010 so potrebe starostnikov po zdravstvenih storitvah 2–5-krat večje in 3,1–7,7-krat več je porabljenih sredstev glede na mlajšo populacijo [22].

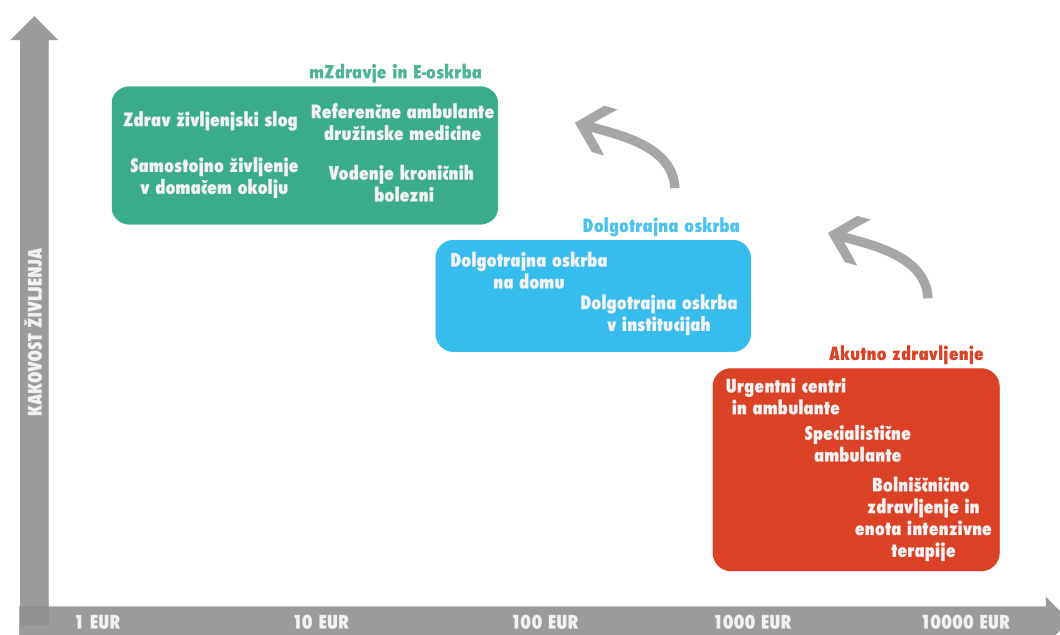
Večja je potreba po ambulantnih obiskih in hospitalizacijah (teh je 2–3-krat več), zdravljenih ter medicinskih pripomočkah.

Večja je tudi potreba po zdravstvenih delavcih (zlasti določenih profilov, ki skrbijo za zdravljenje, nego in rehabilitacijo starejših). Po podatkih Sursa namenimo na letni ravni za zdravstveno in socialno oskrbo kar do 500 milijonov EUR, tj. 67 % celotnega zdravstvenega proračuna.

Zdravstvene potrebe starostnikov v grobem delimo na posredne in neposredne. Razlika je v tem, da neposredne izhajajo neposredno iz zdravstvenega stanja in jih je mogoče zadovoljiti znotraj sistema zdravstvenega

varstva. Vanj uvrščamo vsa kronična obolenja, za katera velja, da so v večini neozdravljiva stanja, ki pa jih je z ustreznim zdravljenjem in rehabilitacijo mogoče obvladovati. Vendar se v tem primeru stik z zdravstveno službo poveča na vseh nivojih, za kar 2–5-krat.

Po javno dostopnih informacijah so najpogostejše diagnoze, zaradi katerih medicinsko osebje obravnava starostnike v ambulantah, v kar 80 % bolezni srčno-žilnega in kostno-mišičnega sistema. V kar 60 % so to t. i. obolenja NCD, med katera uvrščamo vsa srčno-žilna obolenja, rak, kronična obstruktivna pljučna obolenja in sladkorno bolezen [22].

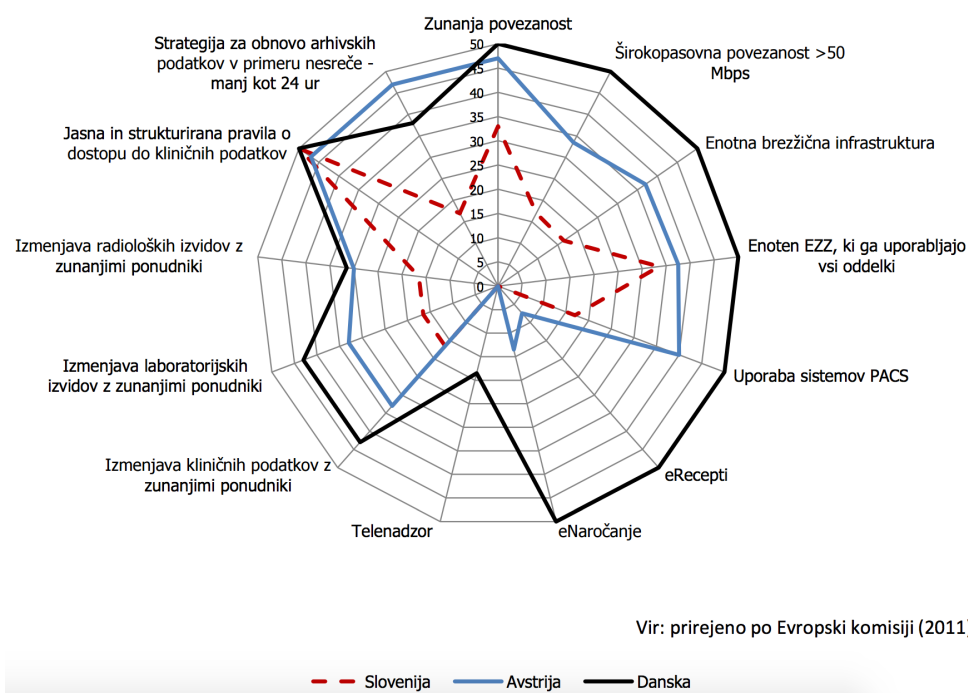


Slika 2.3: Priporočila EU [10].

Zaradi kroničnih obolenj so ambulantni obiski in hospitalizacije enormen strošek. Ravno zaradi zmanjševanja stroškov v zdravstvu je nujno potreben prehod iz dolgotrajne oskrbe k inovativnim pristopom reševanja problema, pri čemer so izrednega pomena priporočila EU.

2.5 Stanje informatizacije zdravstva v Sloveniji

Informatizacija na področju zdravstva sega vse do 60-ih let prejšnjega stoletja, ko splošna teorija sistemov pridobi veljavo. Cilj je bil namreč integracija metodoloških in znanstveno-raziskovalnih načel novo nastajajočih znanstvenih disciplin. Republika Slovenija v preteklosti ni nikoli bistveno zaostajala za preostankom sveta na področju uvajanja novosti. Dober primer je uvedba zdravstvene kartice, ki smo jo uvedli leta 1998 in je reševala mnoge birokratske ter administrativne nevšečnosti. Vse to je trajalo do trenutka, ko je postalo očitno, da razdrobljen in nepovezan pristop, ne vodi v pravo smer. H gradnji enovitega zdravstvenega informacijskega sistema je treba pristopiti na konsistenten, sistematičen in racionalen način. Le tako lahko postavimo standardizirane sisteme z možnostjo obdelave velike količine podatkov ipd.



Slika 2.4: Primerjava razvitosti na področju informatizacije v slovenskih, avstrijskih in danskih bolnišnicah [3].

Podatki iz leta 2011 kažejo na parcialnost prinašanja rešitev na področje zdravstvenega varstva. Primerjavo razvitosti v bolnišnicah lahko po analogiji prenesemo in najdemo podobnosti v celotnem zdravstvenem sistemu. Do danes pa se je situacija vseeno nekoliko spremenila.

Z razvojem interneta se pojavijo novi izzivi in priložnosti na področju informatizacije slovenskega zdravstvenega sistema. Interoperabilnost je privedla do širitve pojava, imenovanega e-poslovanje. Takšen način dela je vstopil na različna področja in dejavnosti (banke, uprava, šolstvo itn.).

Pravi premiki pa so se začeli dogajati leta 2005 ob sprejemu strategije eZdravje, ki je do danes prinesla nekaj dokaj novih rešitev (e-recept, e-naročanje).

Poleg tega pa predvidevajo uvedbo še [3]:

- zNET – vključitev vseh izvajalcev zdravstvene dejavnosti v varno komunikacijsko omrežje in zagotovitev varnih ter zanesljivih povezav med vstopno točko, drugimi certificiranimi točkami in ključnimi akterji v zdravstvu.
- Teleradiologija – nacionalni informacijski portal za teleradiologijo bo zagotavljal varno izmenjavo radioloških informacij med bolnišnicami, ki imajo lastne sisteme PACS, in bolnišnicami ter drugimi zdravstvenimi ustanovami, ki teh sistemov nimajo.
- eRCO – glavni cilj eRCO je zagotoviti pravočasne in kakovostne podatke o opravljenih cepljenjih, na osnovi katerih se izračunavajo nekateri bistveni indikatorji, kot sta popolnost in pravočasnost cepljenja proti posamezni nalezljivi bolezni ter iz njiju izhajajoči kazalec precepljenosti.
- E-oskrba (storitev se že izvaja) – je rešitev, ki omogoča oskrbo na daljavo v oskrbovanih stanovanjih etc.

Z gotovostjo lahko trdimo, da se slovensko zdravstvo s projektom eZdravje ponovno priključuje sodobnim trendom in tokovom informatizacije zdravstvene dejavnosti. Zavedati pa se moramo, da splošno stanje v zdravstvu še ni na zavirljivem nivoju in da bo treba opraviti še veliko dela na tem področju.

2.5.1 Primer dobre prakse – E-oskrba

Ena izmed obstoječih socialnovarstvenih storitev oskrbe na daljavo za starejše je Telekomova E-oskrba. Storitve omogoča aktivno, bolj neodvisno in varno bivanje na domu starostnikov, ki potrebujejo podporo pri samostojnem življenju v domačem okolju. Učinkovito podpira bivanje starejših, invalidov, bolnikov s kroničnimi boleznimi, bolnikov po težjih operativnih posegih in

oseb z demenco pri samostojnejšem bivanju na njihovem domu. 24 ur na dan omogoča enostaven in hiter klic na pomoč v primeru padca ali nenadne slabosti ter organizacijo pomoči. Modularna rešitev vsebuje posebno opremo, ki uporabniku omogoča proženje klica na pomoč s pritiskom na gumb na obesku ali na varovani enoti. Vsebuje tudi nekatere senzorične naprave za neinvazivno spremljanje in zazna potrebo po pomoči tudi v primerih, ko uporabnik ni zmožen pritisniti na gumb.



Slika 2.5: Potrebna oprema za storitev E-oskrba.

V dodatnem paketu lahko zakupite daljinski prožilec, detektor padca, senzor gibanja, magnetni kontaktni senzor, detektor dima, detektor izliva vode in povlečno stikalo z razširitvijo govorne komunikacije.

2.6 Uporaba IKT v domovih starejših in oskrbovanih stanovanjih

V Republiki Sloveniji imamo na področju zagotavljanja zdravstvene oskrbe in socialnega varstva dva ključna akterja. Poleg države je to največji zasebni ponudnik oskrbovanih domov in domov za starejše DEOS. Domensko znanje za pripravo celostne arhitekturne zasnove sem črpal s sestankov z direktorjem podjetja, njegovim strokovnim sodelavcem, diplomirano medicinsko sestro in ambulantno sestro.

Podjetje DEOS je bilo ustanovljeno leta 2000 in že od samega začetka je njegova primarna dejavnost opravljanje institucionalnega varstva starejših v osmih centrih starejših ter opravljanje socialnovarstvenih storitev v oskrbovanih stanovanjih po Sloveniji.

Način dela v domovih za starejše zaznamujejo njihovi zaposleni, ki so strokovno usposobljeni vsak na svojem področju. Od zdravstvene nege in oskrbe, prehrane, fizioterapije, delovne terapije pa vse do družbene vključenosti. S širokim naborom aktivnosti stanovalce neprestano spodbujajo k čim bolj aktivnemu in samostojnemu življenju.

Pri svojem delu osebje uporablja dve ključni programski rešitvi v okviru zagotavljanja storitev zdravstvene oskrbe in socialnega varstva. Rešitvi predstavljata pomemben segment pri snovanju arhitekture, saj gre za že vpeljani obstoječi rešitvi, ki ju je treba nujno upoštevati. To sta programa Pro-bit in Hipokrat.

2.6.1 Pro-bit

Programska rešitev Pro-bit je skupek segmentov, ki podpirajo poslovanje na področju domov za starejše, in sicer so to, sociala, zdravstvo in obračun storitev.

Ob sprejemu novega starostnika se v sistem vnesejo vsi potrebni podatki, raz-

vidni iz bolnišnične odpustnice. Ob sprejemu pregled opravi domski zdravnik, ki nato postane starostnikov osebni zdravnik.

V sistem se po posvetovanju s strokovnim osebjem vnesejo individualni načrti za starostnika po ključnih dimenzijah, ki so: zdravnik/ca, socialni delavec/ka, fizioterapevt/ka in delovni terapevt/ka. Individualni načrti se spremljajo in evalvirajo za vsakega starostnika na določen terminski interval.

Po pogovoru z diplomirano medicinsko sestro, ki mi je sistem podrobneje predstavila, sem ugotovil, da sistem ni namenjen vsakdanjim aktivnostim. Gre za dolgoročni pregled ključnih dimenzij starostnikovega preživljanja časa v domu in usmeritev s strani strokovnega osebja.

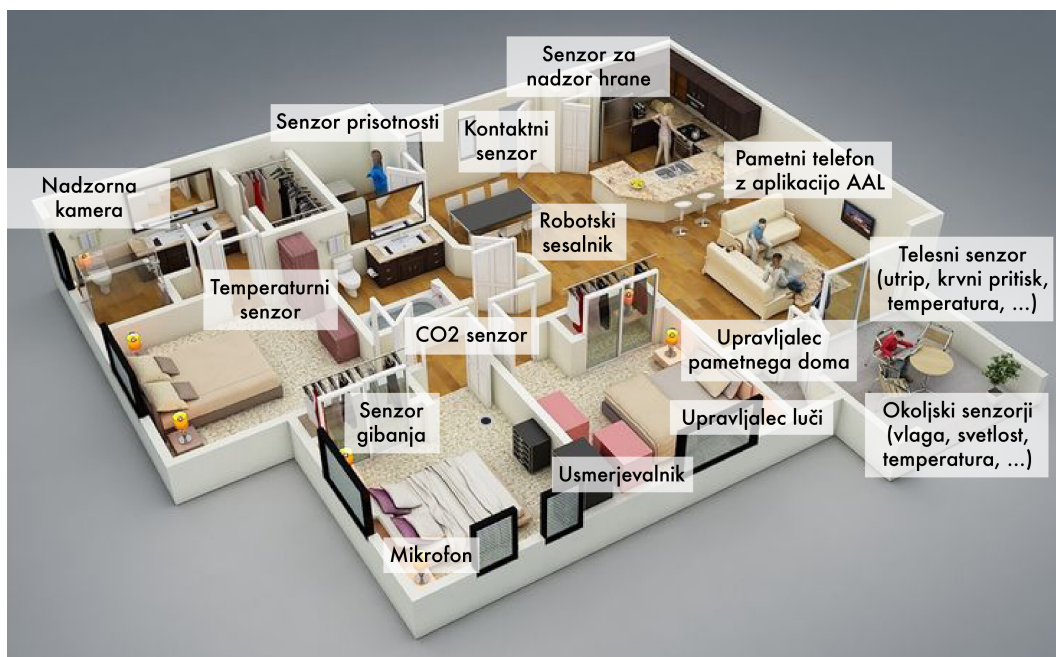
2.6.2 Hipokrat

Sistem Hipokrat pokriva celotno področje izvajanja storitev zdravstvenega varstva. Namenjen je predvsem medicinskemu osebju za vnos dnevnih storitev po opravljenih zdravstvenih pregledih – za kasnejše obračune, ki se izvajajo na določenih terminskih intervalih, ko se združijo prav vse opravljene storitve in pošljejo na ZZZS. Poleg tega pa med glavne funkcionalnosti programa štejemo tudi podporo strokovnemu medicinskemu delu zdravnika (anamneza, status, preiskave, terapije), uporabo kartice zdravstvenega zavarovanja (KZZ) na namiznih in prenosnih čitalnikih, spremljanje bolniških dopustov, evidentiranje ter prenašanje laboratorijskih in drugih preiskav, izdelavo finančnih ter drugih statistik in povezave z drugimi informacijskimi sistemi.

Poglavje 3

Oskrbovana stanovanja s pomočjo IKT

Oskrbovana stanovanja po EU, bolj poznana kot Ambient Assisted Living (AAL), so konceptualno bolj napredna različica oskrbovanih stanovanj v Republiki Sloveniji. Predvidevajo, da je vsako stanovanje, ki ima v svoji infrastrukturi možnost integracije senzoričnih naprav za neinvazivno spremljanje starostnika oz. pacienta ali pa vsebuje kakršno koli informacijsko rešitev za podporo na področju zdravstvene oskrbe in socialne varnosti, t. i. oskrbovano stanovanje. Leta 2015 je v reviji IEEE Communications izšel članek na temo »A smart Communication Architecture for Ambient Assisted Living«, kjer spoznamo, kakšno vlogo ima IKT pri kakovostni oskrbi starostnikov.



Slika 3.1: Arhitektura IKT za oskrbovano stanovanje AAL [15].

V članku so opisani pozitivni vplivi, ki jih ima integracija senzoričnih naprav na neodvisnost, hkrati pa povezanost starostnika oz. pacienta v oskrbovanem stanovanju AAL.

Naslednja slika prikazuje možnost postavitve senzoričnih naprav v oskrbovanem stanovanju AAL.



Slika 3.2: Postavitev senzoričnih naprav za neinvazivno spremljanje [15].

Pametne tehnologije lahko v okviru storitev, ki jih ponuja oskrbovano stanovanje AAL, spremljajo med drugim aktivnosti starostnikov oz. pacientov in sproti obveščajo ter sprožajo klice v sili v primeru poškodb in padcev. Poleg tega jih lahko opozarjajo na nevarnosti izven stanovanja itn. Vse storitve v okviru pametnih tehnologij so omejene zgolj z domišljijo in proračunom.

V diplomskem delu »Oskrbovana stanovanja: zakonodaja, standardi in IKT« [11] pa avtor predlaga skupek rešitev na dveh ugotovljenih situaci-

jah: primer adaptacije sedanjega prebivališča in primer rešitve za novogradnje. Pri primeru adaptacije sedanjega bivališča v oskrbovano stanovanje se srečuje s problemom, z Zakonom obvezne 24-urne obvezne pomoči na domu. Predlaga pa, da se poleg osnovnih adaptacijskih del (odstranitev preprek, pragov, razširitve hodnika itn.) uvede sistem telemedicine. Tako bi starostnik s samostojnimi meritvami preko aplikacije posredoval podatke o svojem trenutnem zdravstvenem stanju za to pristojnemu zdravstvenemu osebju. Za 24-urno obvezno pomoč na domu pa predlaga izbor zasebnega ponudnika.

V primeru rešitve za novogradnjo avtor predlaga uporabo tehnologije RFID (kartica za vstop v stavbo, kartica kot plačilno sredstvo, uporaba storitev in analiza nad navadami itn.), tehnologije Bluetooth (skrbi za povezovanje med napravami – pametni telefon, merilec pritiska, zapestnica za merjenje pritiska), Wi-Fi signala (povezovanje z internetom), robotskega sesalca, inercialnega senzorja (zaznavanje pozicije telesa in sile nanj), robotskega stranišča (analiza urina), telemedicino in zapestnico za merjenje srčnega utripa (spremlja urgentne situacije in obvešča pristojne institucije).

Enega izmed glavnih izzivov vidi v zasebnosti, saj je mnenja, da je skoraj popoln vpogled v aktivnosti, dejavnosti in izdatke prebivalcev oskrbovanega stanovanja etično sporen.

Poglavje 4

Zasnova informacijske rešitve

4.1 Namen rešitve

Potrebe po zdravstveni oskrbi in socialnem varstvu se venomer povečujejo. Vsako leto se srečujemo s prenatrpanostjo kapacitet v vseh oblikah institucionalnega varstva, prav tako pa se povečujejo potrebe po zdravstveni negi in hospitalizacijah. Struktura prebivalstva se spreminja. Vedno manj je delovno aktivnih – življenjska doba se podaljšuje, rodnost pa zmanjšuje. Iz tega razloga bodo potrebne korenite spremembe v sistemu zdravstvenega varstva pri vprašanjih o financiranju, izdatkih in načinu zagotavljanja storitev.

V okviru projekta EkoSMART nas je vse to pripeljalo do ideje o reševanju teh izzivov. Namen rešitve je omogočiti zagotavljanje oskrbe na daljavo in s tem pripomoči h kakovostnemu in brezskrbnemu življenju starostnika v domačem okolju. Poleg tega pa zmanjšati fizični stik z medicinskim osebjem in prihraniti pri stroških ambulantnih obiskov ter hospitalizacij.

4.2 Želene funkcionalnosti

Naloga sistema je zagotavljati celovito kakovostno zdravstveno oskrbo in socialno varstvo za starostnika na domu ter mu tako skupaj z vsemi deležniki zagotoviti brezskrbno staranje.

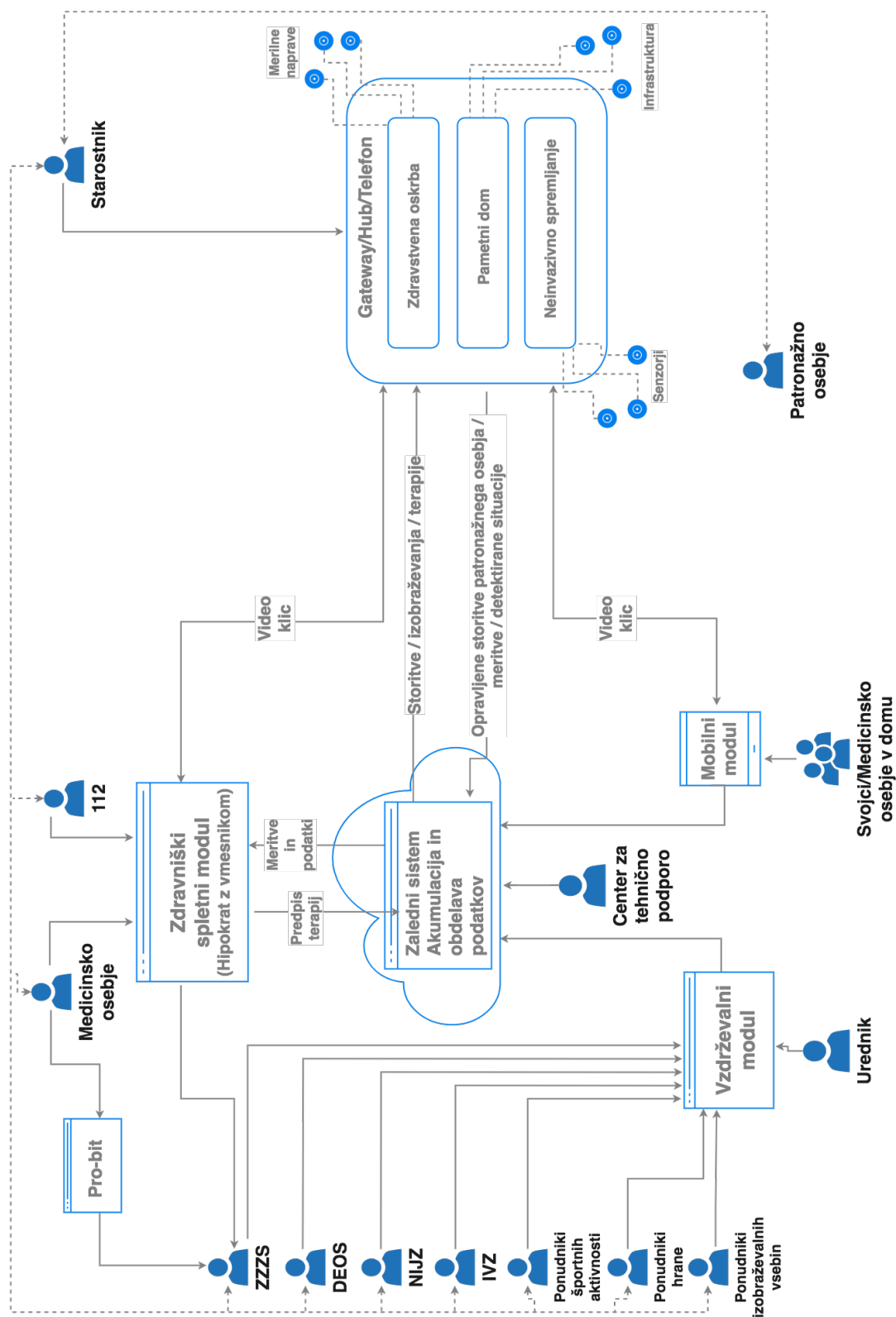
V sklopu različnih raziskovalnih pristopov smo prišli do zahtev, na katere želimo odgovarjati preko naslednjih funkcionalnosti:

- posamezniku prilagojeno obveščanje o dogodkih in ponudbah;
- evidenca obiskov in opravil patronažnih sester;
- zajem zdravstvenih podatkov na daljavo (TS);
- spremljanje starostnika na daljavo (zaznava specifičnih situacij, alarmiranje, obveščanje v primeru pomembnih situacij);
- nadzor nad »odprtimi« napravami pametnega doma;
- video konferenca med starostnikom in medicinskim osebjem/svojci etc.

Poleg tega pa želimo, da bo pretok informacij med sistemi učinkovit, hiter in pripravljen na kakršno koli obdelavo.

4.3 Arhitektura

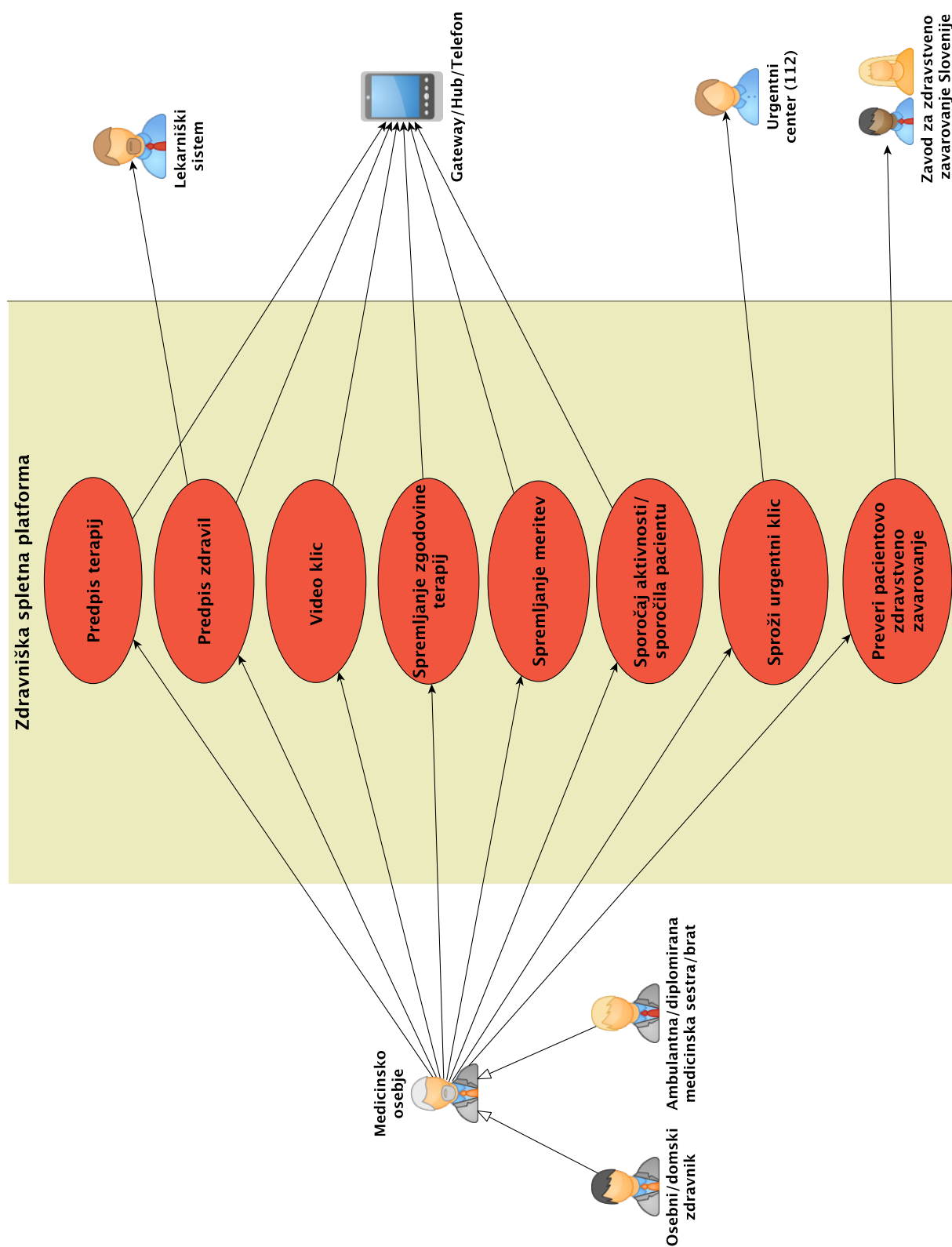
Na spodnji sliki je prikazana celostna arhitekturna zasnova za vpeljavo tehnološke rešitve v koncept oskrbovanih stanovanj in domove za ostarele. Med sabo so povezane ključne komponente, ki omogočajo implementacijo večine zdravstvenih storitev.



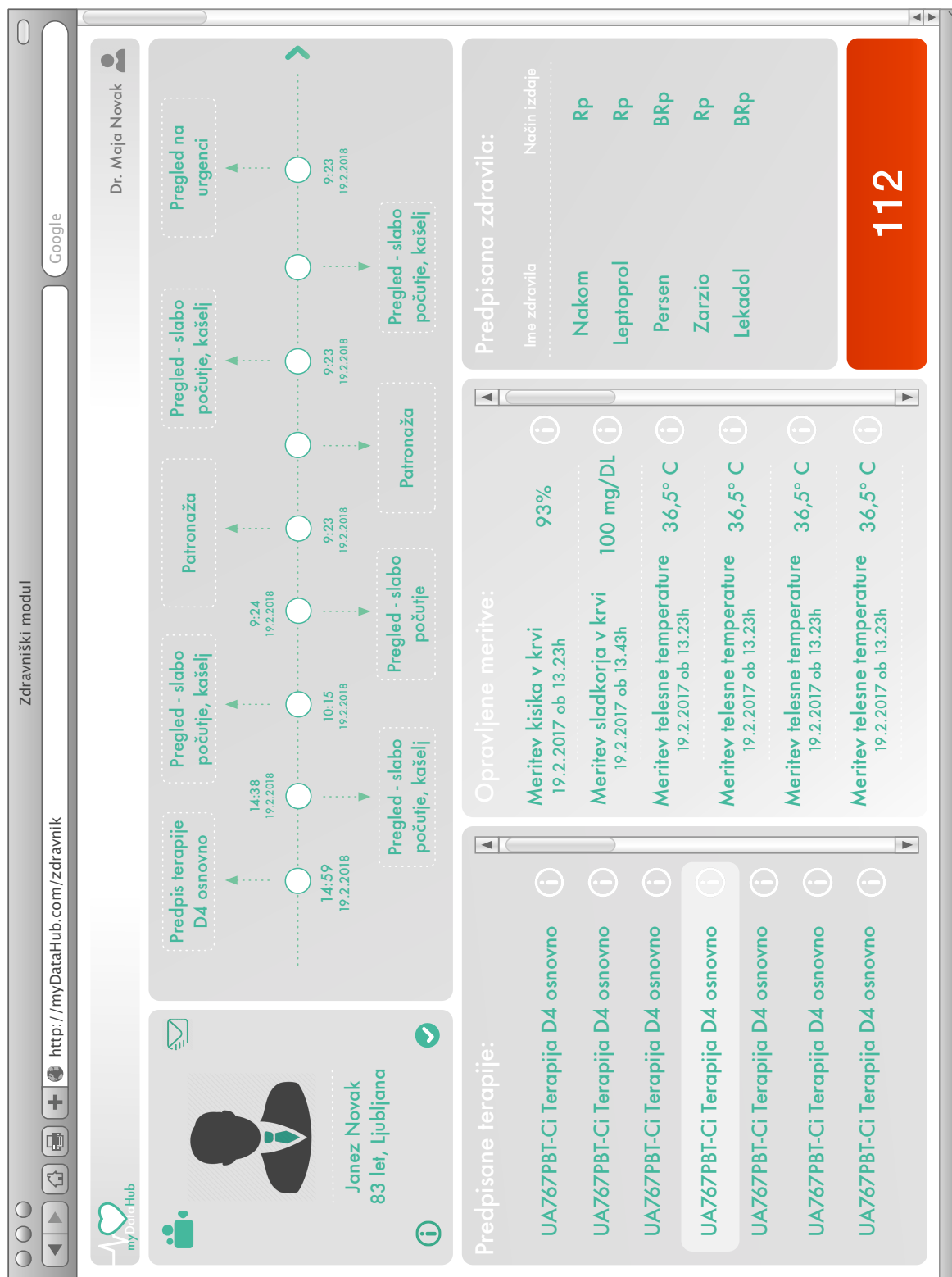
Slika 4.1: Celostna arhitekturna zasnova informacijske rešitve.

4.4 Zdravniški modul

Za pregledovanje zdravstvenih podatkov o pacientih mora biti na voljo poseben modul, ki medicinskemu osebju omogoča učinkovit in enostaven vpogled v zdravstvene podatke za izbranega pacienta – določanje vsebine pregledov, predpisovanje novih terapij, pregledovanje meritev itn. Za osnovo smo uporabili obstoječo in vpeljano rešitev Hipokrat, nad katero bi izdelali programski vmesnik. Ta vmesnik je najbolj smiselno izvesti v obliki zdravniškega portala in pri tem poudariti, da mora tak portal imeti možnost pridobivanja podatkov iz centralnega zdravstvenega sistema (NIJZ, ZZS).



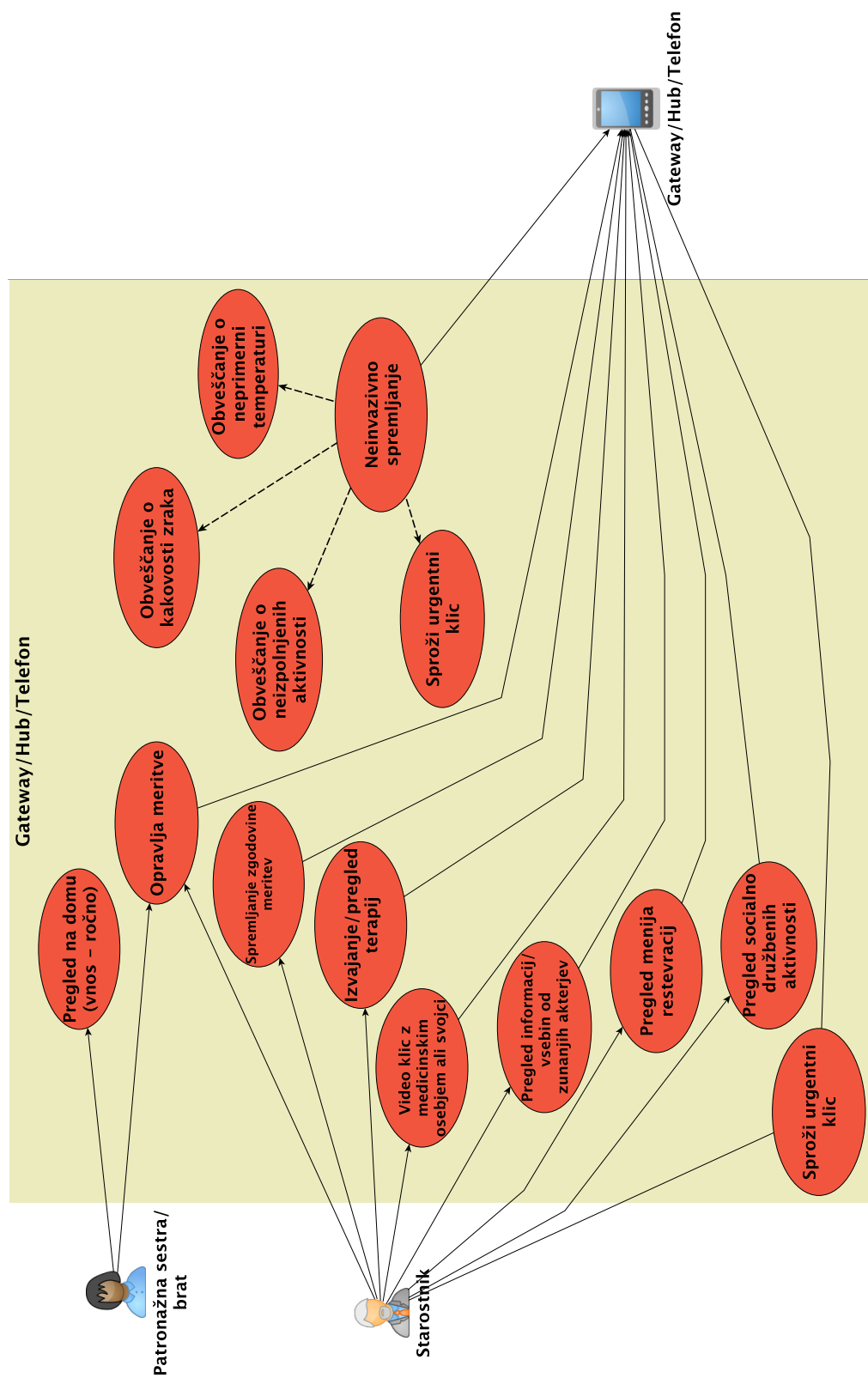
Slika 4.2: Primeri uporabe zdravniškega modula.



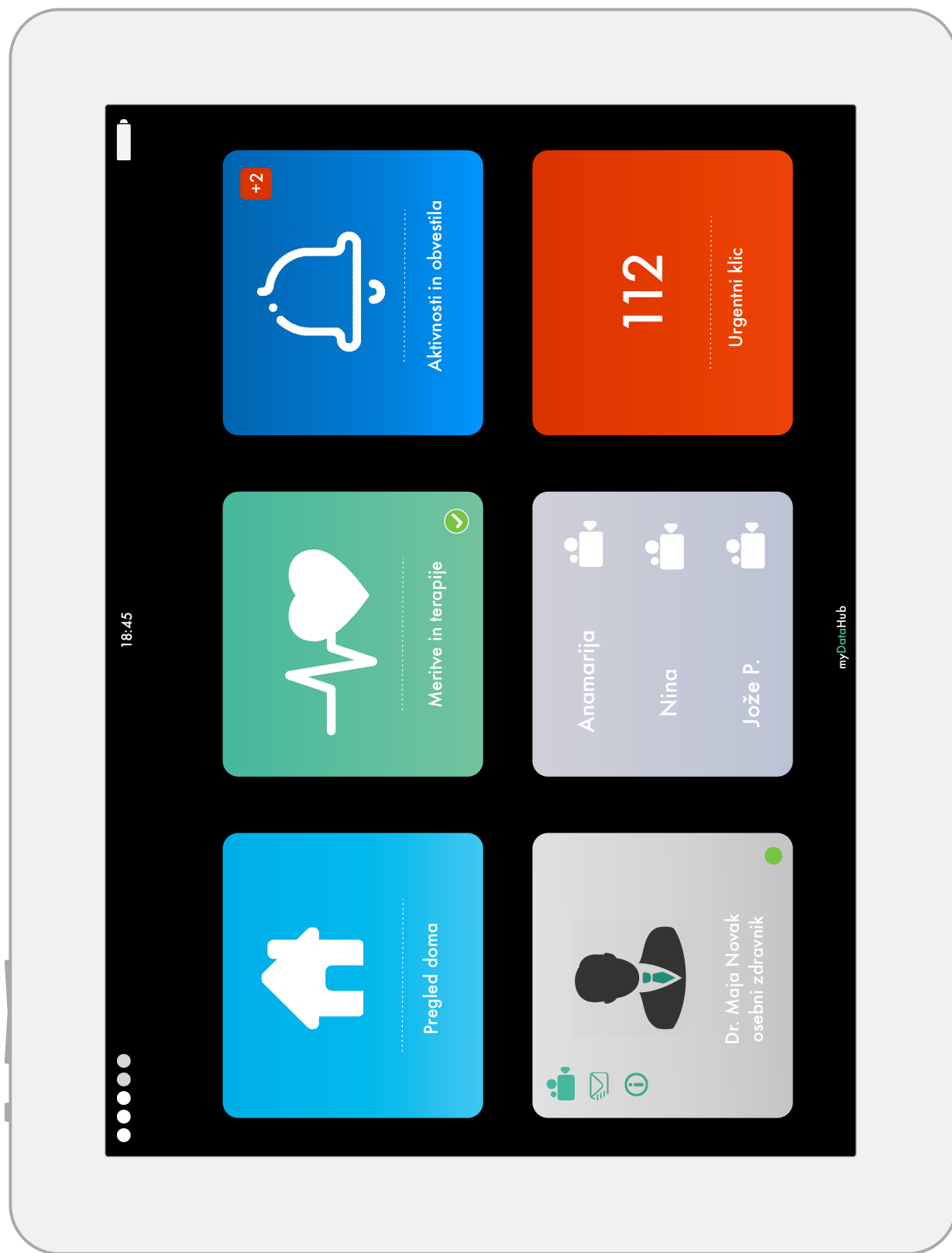
Slika 4.3: Zaslonska maska zdravniškega vmesnika.

4.5 Gateway/Hub/Telefon

To je ena izmed ključnih komponent, saj omogoča zajem meritve, ki jo pacient z uporabo ustrezne merilne naprave opravi na domu in samodejno pošlje v zaledni sistem. Ključnega pomena je, da je ta komponenta enostavna za uporabo, saj bodo z njo ravnali pacienti, ki so predvidoma starejši in niso nujno vešči dela z elektronskimi napravami. Poleg zajema meritev bo ta naprava omogočala video klic z zdravnikom, svojci oz. medicinskim osebjem in upravljanje »odprtih« naprav v okviru pametnega doma. Obveščala bo o neizpolnjenih aktivnostih ter informirala z vsebino zunanjih akterjev. Za izvedbo te komponente se lahko uporabi poseben integracijski prehod, kot je naprava myDataHub oz. tablica z ustrezno integracijsko namenskim programom.



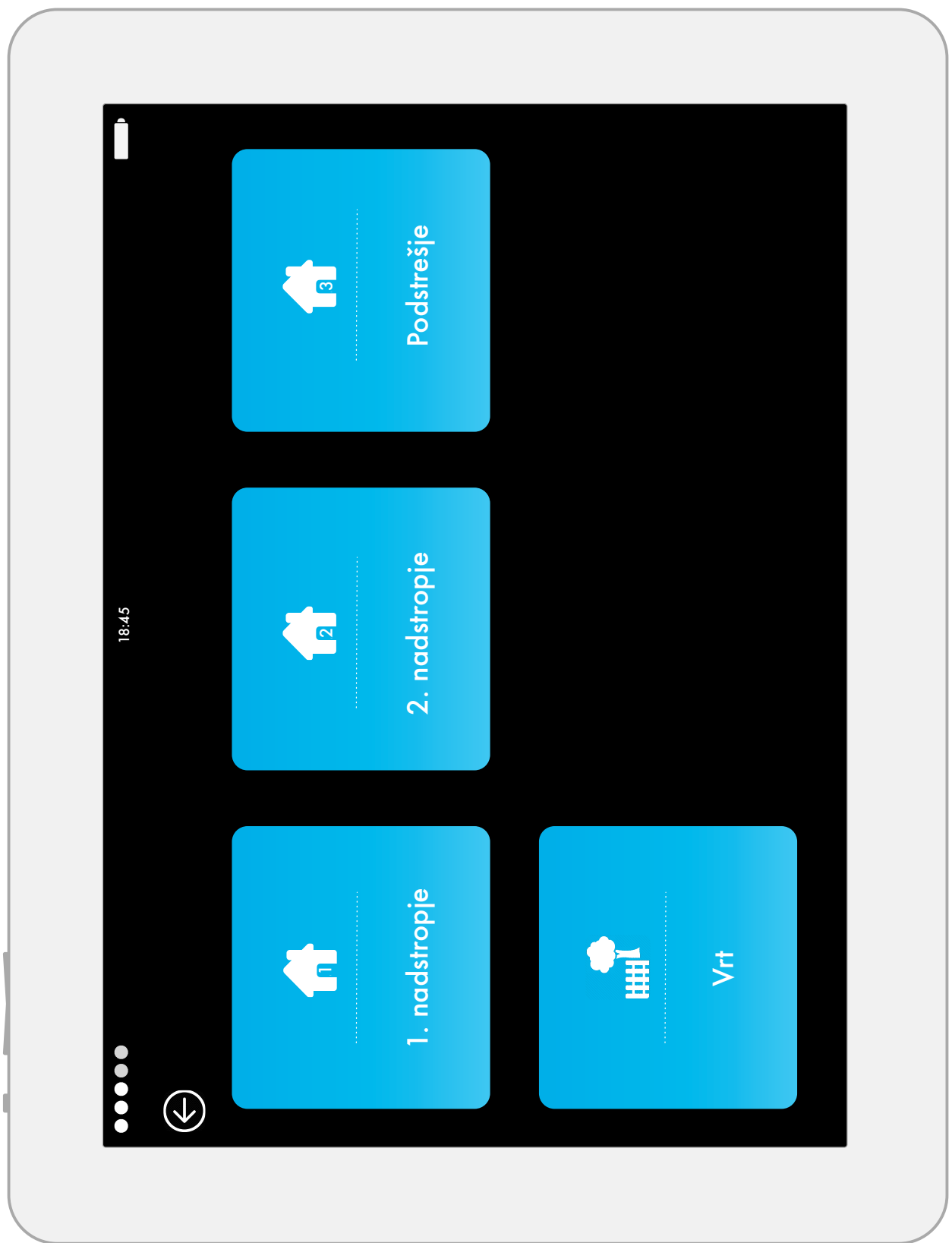
Slika 4.4: Primeri uporabe Gateway/Hub/Telefon.

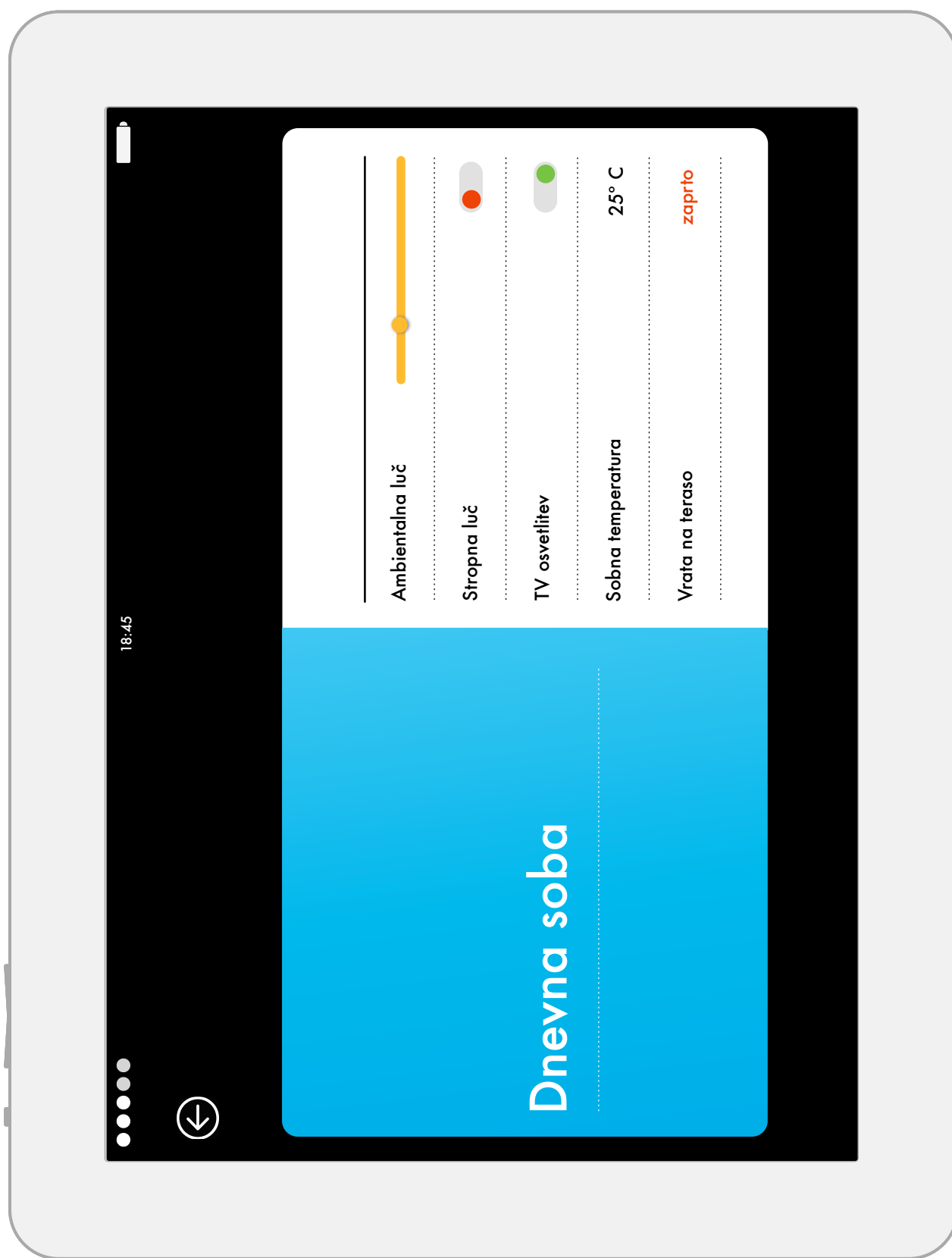


Slika 4.5: Zaslonska maska Gateway/Hub/Telefon.

4.5.1 Komponenta za upravljanje s pametnim domom

Pacient bo lahko preko komponente za upravljanje s pametnim domom (če bi imel doma naprave, vezane na openHab platformo) upravljal naprave v svojem domu. Vpogleda nad pomembnimi parametri, kot je kakovost zraka v prostoru, pa ne bi imel samo pacient, temveč bi storitev nudili tudi drugim komponentam (modul za svojce/medicinsko osebje v oskrbovanih domovih in domovih za ostarele). Tako bi bili o stanju okolice pacienta informirani tudi svojci/medicinsko osebje, ki bi lahko posredovali pri intervenciji (obvestiti pacienta).

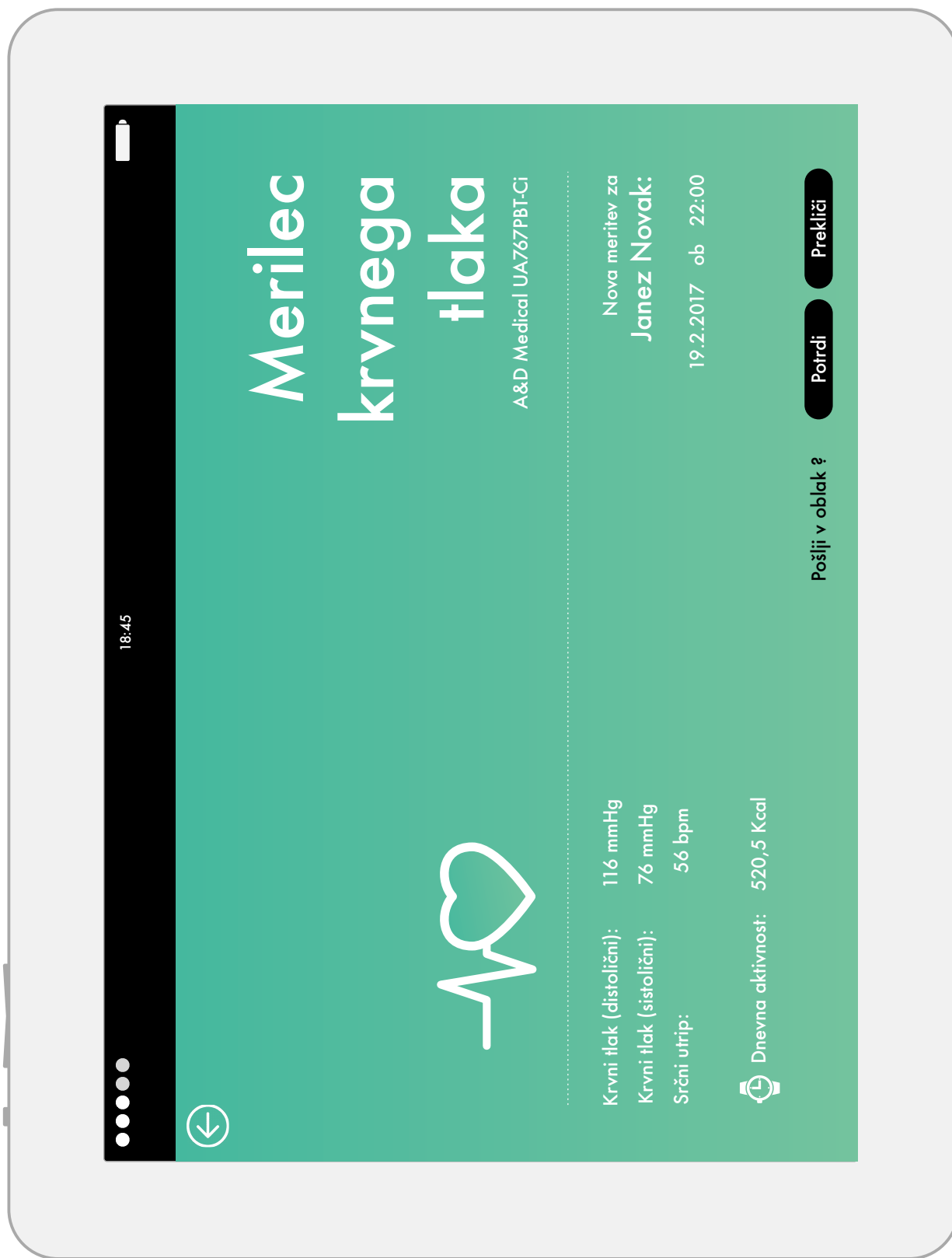


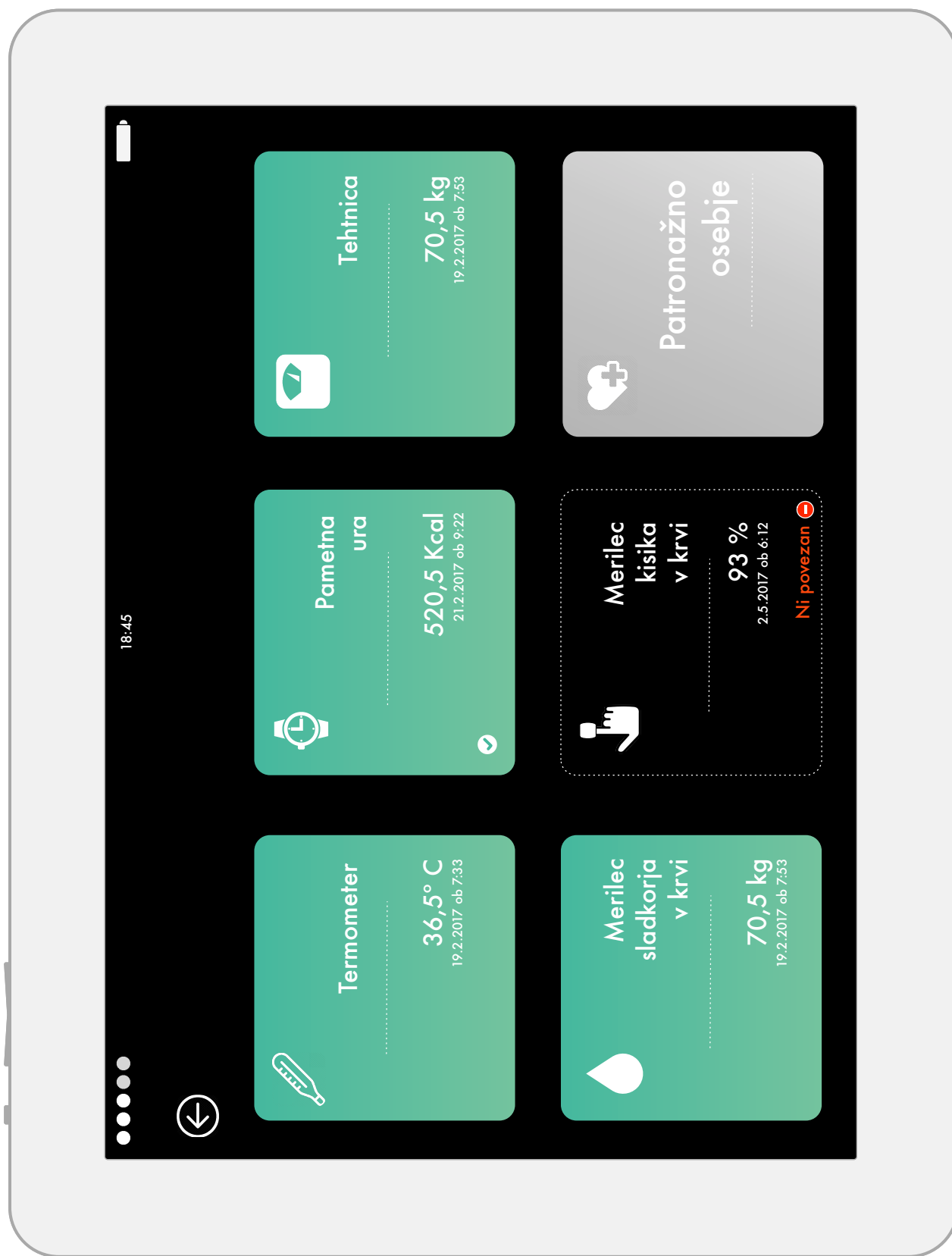


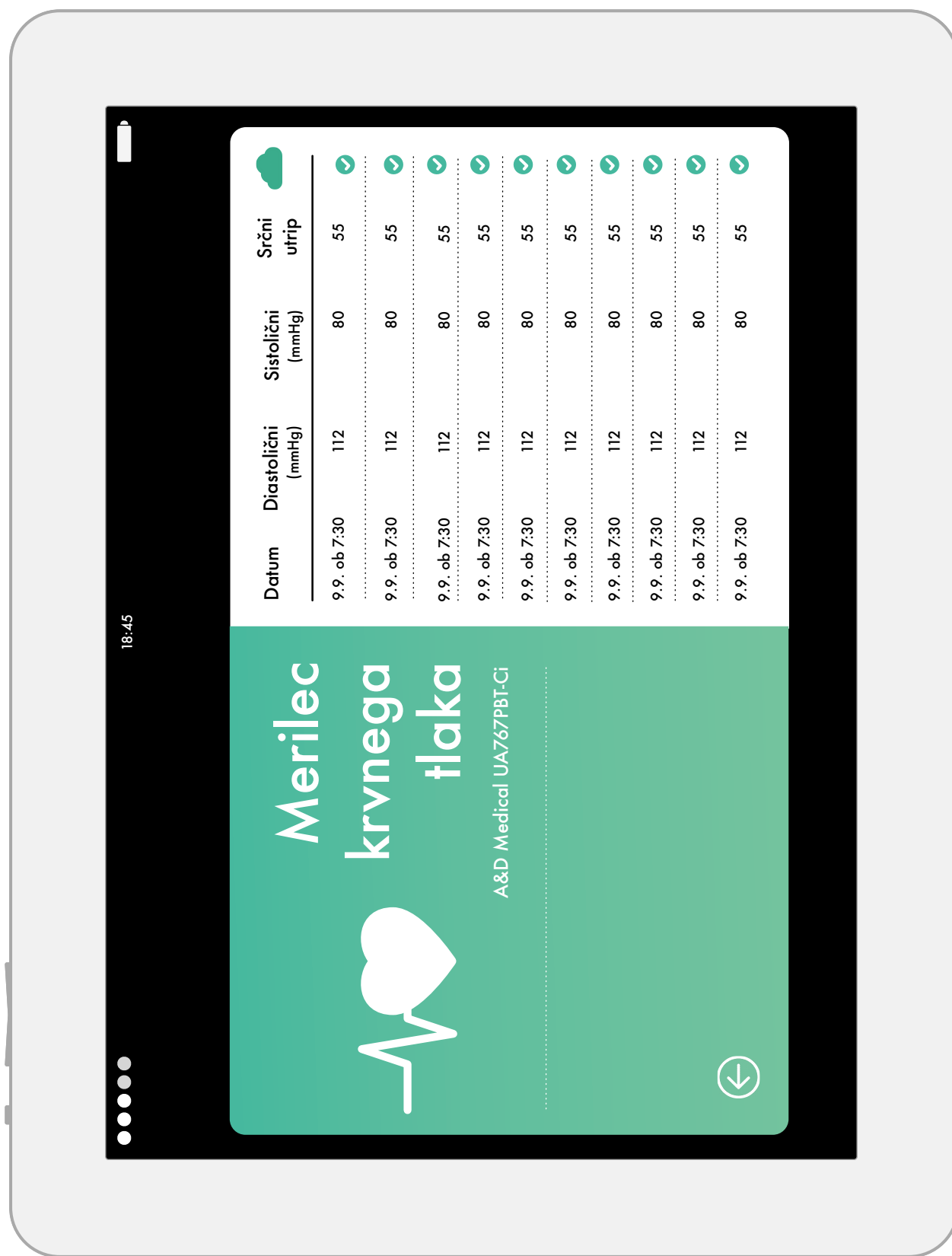
Slika 4.6: Zaslonski maski komponente za upravljanje s pametnim domom.

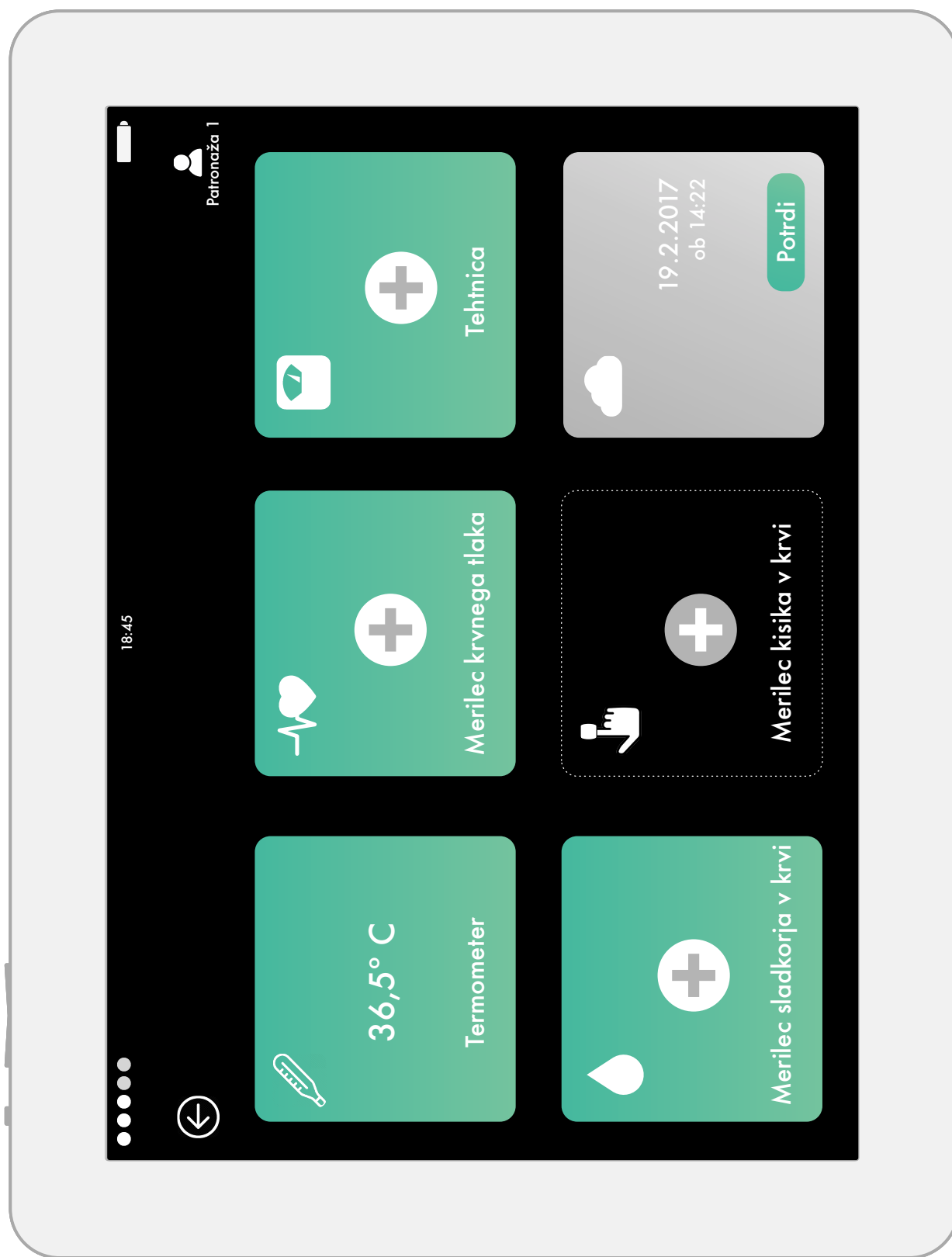
4.5.2 Komponenta za opravljanje meritev pacientov in izvajanje predpisanih terapij

Pacient bo preko te komponente obveščen o izvajanju predpisanih terapij s strani medicinskega osebja. Preko vmesnika bo izvajal meritve, skladne s predpisanimi terapijami oz. meritve po potrebi (če bi želel ohranjati kontinuiranost meritev vitalnih zdravstvenih parametrov, predvsem v primerih kroničnih bolnikov). Ta komponenta bo omogočala avtomatski vnos meritev kot tudi manualni vnos za potrebe medicinskega osebja na terenu (patronažno osebje).







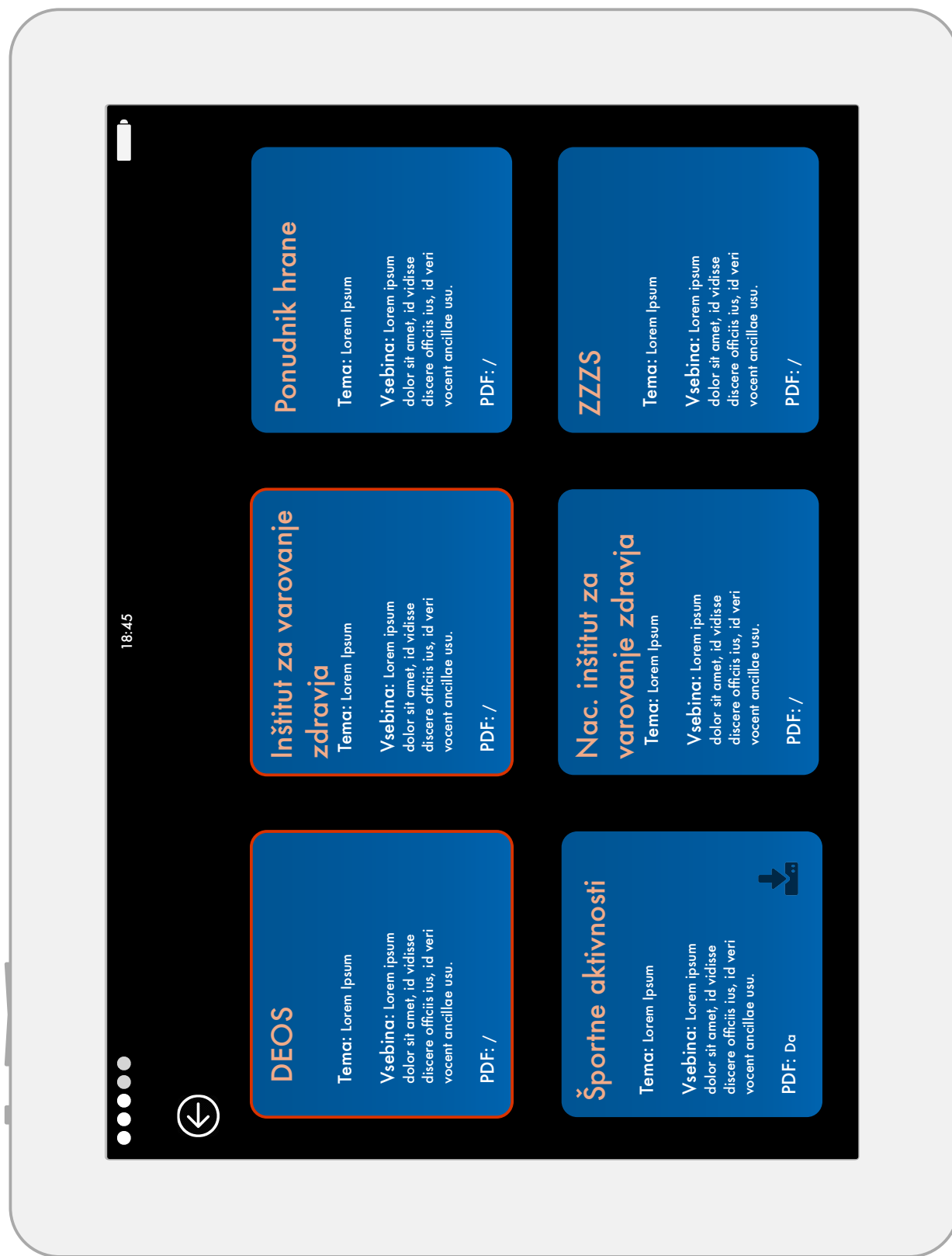


Slika 4.7: Zaslonske maske komponente za meritve.

4.5.3 Komponenta za prikaz vsebin zunanjih ponudnikov

Starostniku bi želeli nuditi izobraževalne, športne in druge vsebine, s pomočjo katerih bo spoznaval ter se informiral o morebitnem bolezenskem stanju. Pomembno je poudariti tudi socialni aspekt posameznika. Prav iz tega razloga bi med drugim prikazovali družbene aktivnosti, v katerih se lahko starostnik udejstvuje. Komponenta bi tako bila odprta za večje število relevantnih zunanjih ponudnikov vsebin.

Vse prikazane aktivnosti na integracijskem prehodu pa bodo prilagojene za vsakega posameznika na podlagi priporočilnega sistema.



Slika 4.8: Zaslonske maske komponente za prikaz vsebin zunanjih ponudnikov.

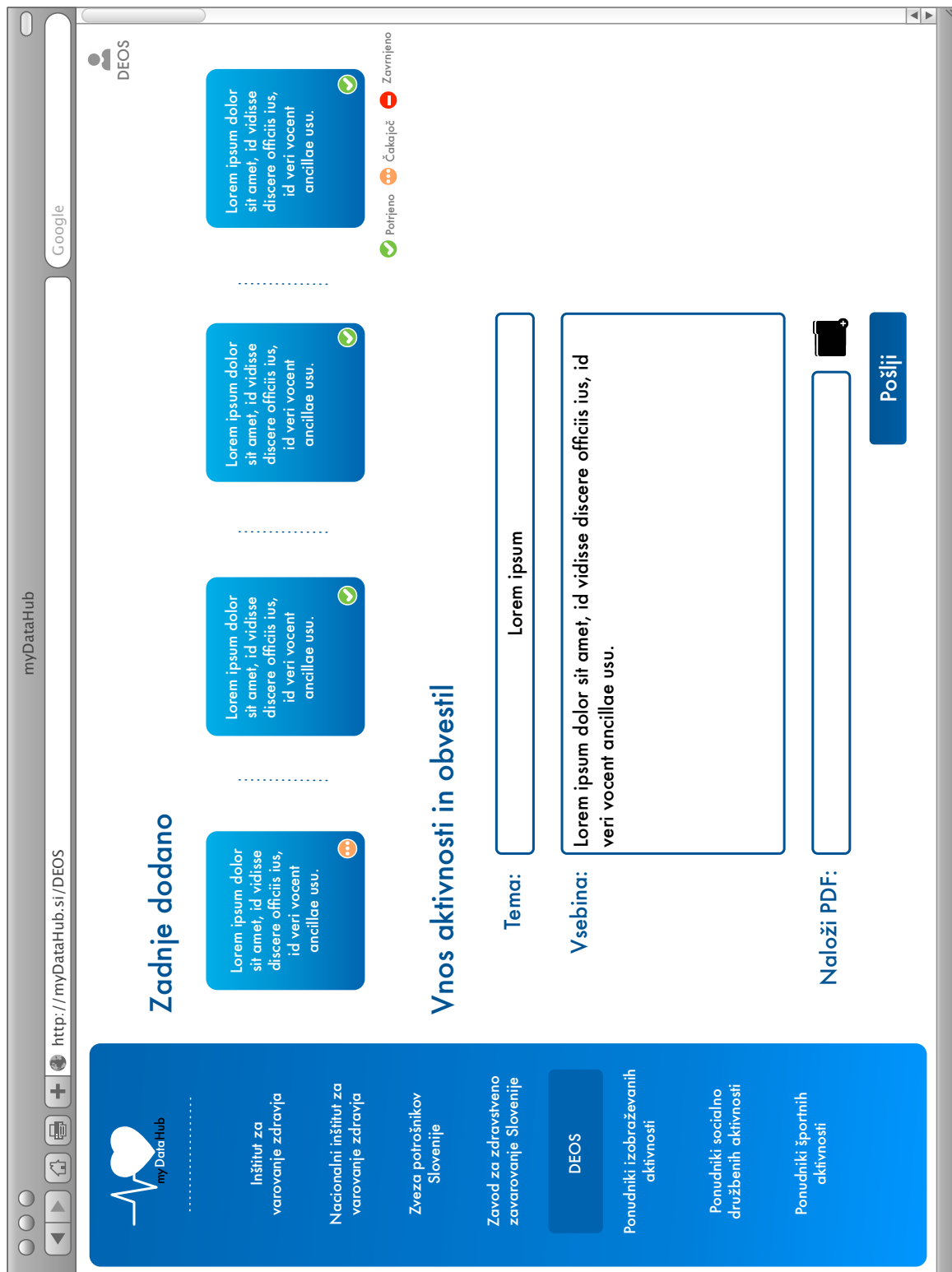
4.6 Vzdrževalni modul

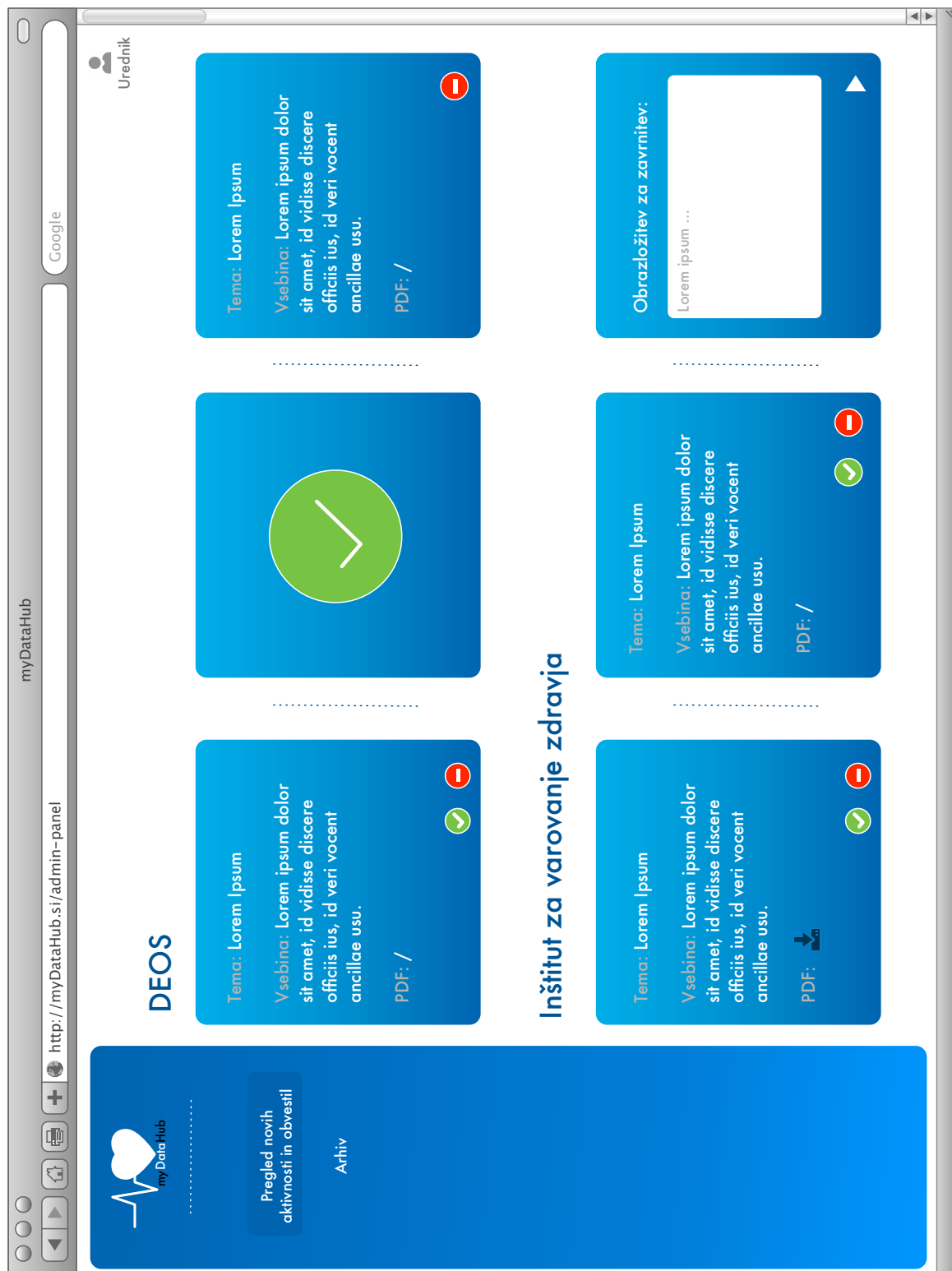
Za potrebe ponudbe vsebin zunanjih ponudnikov potrebujemo sistem, ki bo omogočal vnos in urejanje vsebin preko ustreznega portala. Vsako vsebino bo treba ustrezno anotirati, da bo pripravljena za algoritem priporočilnega sistema. Tak algoritem bo avtomatsko ugotavljal, katere vsebine so primerne za določenega posameznika na podlagi strojnega učenja (izkušnje in navade). Izbor vsebin zunanjih ponudnikov ne bi omejevali:

- izobraževalne vsebine različnih ponudnikov,
- športne aktivnosti različnih ponudnikov,
- Nacionalni inštitut za javno zdravje,
- Inštitut za varovanje zdravja,
- Zveza potrošnikov Slovenije,
- ZZZS,
- družbene aktivnosti različnih ponudnikov,
- ponudniki prehrane etc.



Slika 4.9: Primeri uporabe vzdrževalnega modula.

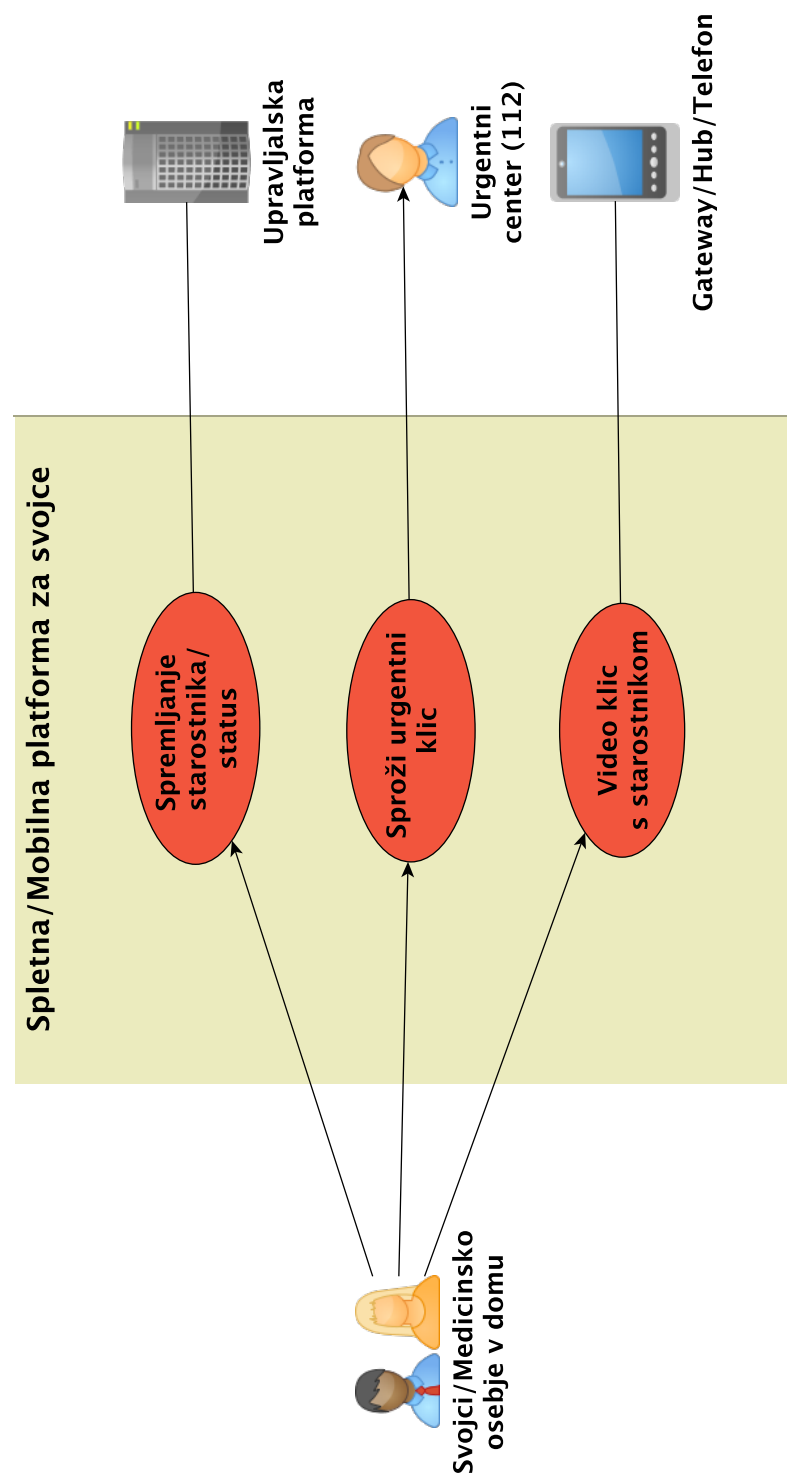




Slika 4.10: Zaslonski maski vzdrževalnega modula.

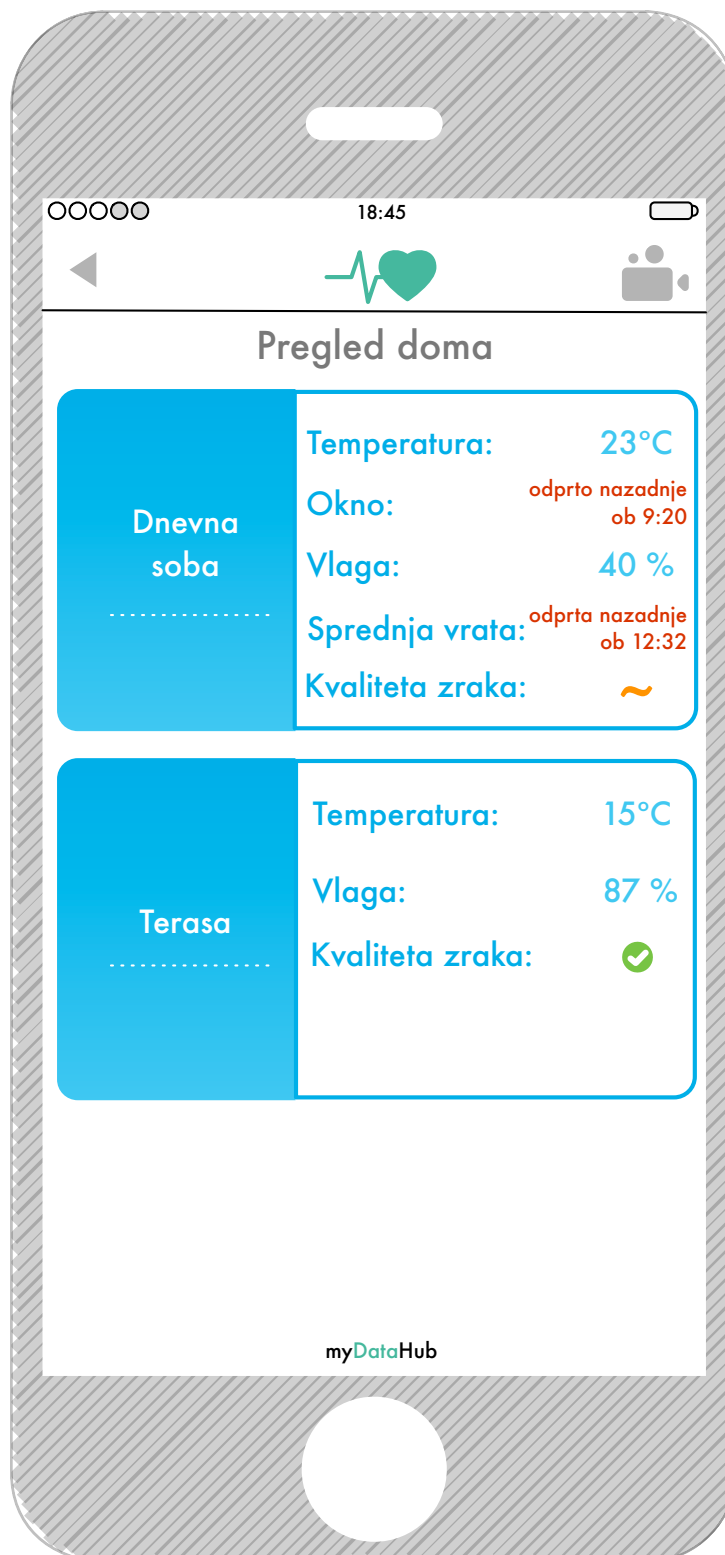
4.7 Modul za svojce/medicinsko osebje v domovih za starejše

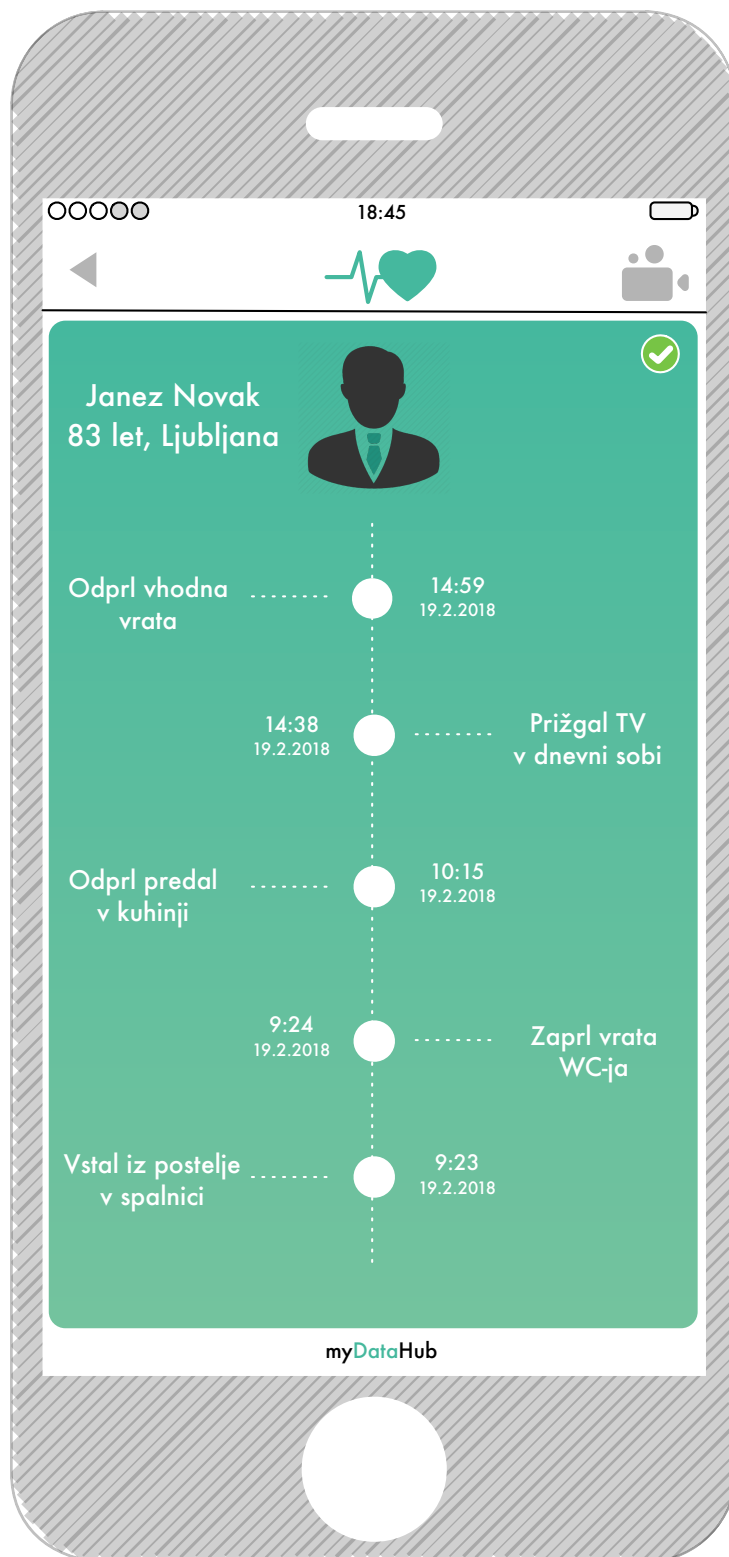
Vsakemu pacientu mora biti omogočena interakcija preko video konference s svojci oz. z medicinskim osebjem. Preko pametnega telefona bi bil možen neinvazivni vpogled v pacientovo dnevno delovanje in aktivnosti ter preko senzoričnih naprav tudi v različne parametre za ugotavljanje kakovosti zraka ipd.



Slika 4.11: Primeri uporabe modula za svojce/medicinsko osebje v domovih za starejše.





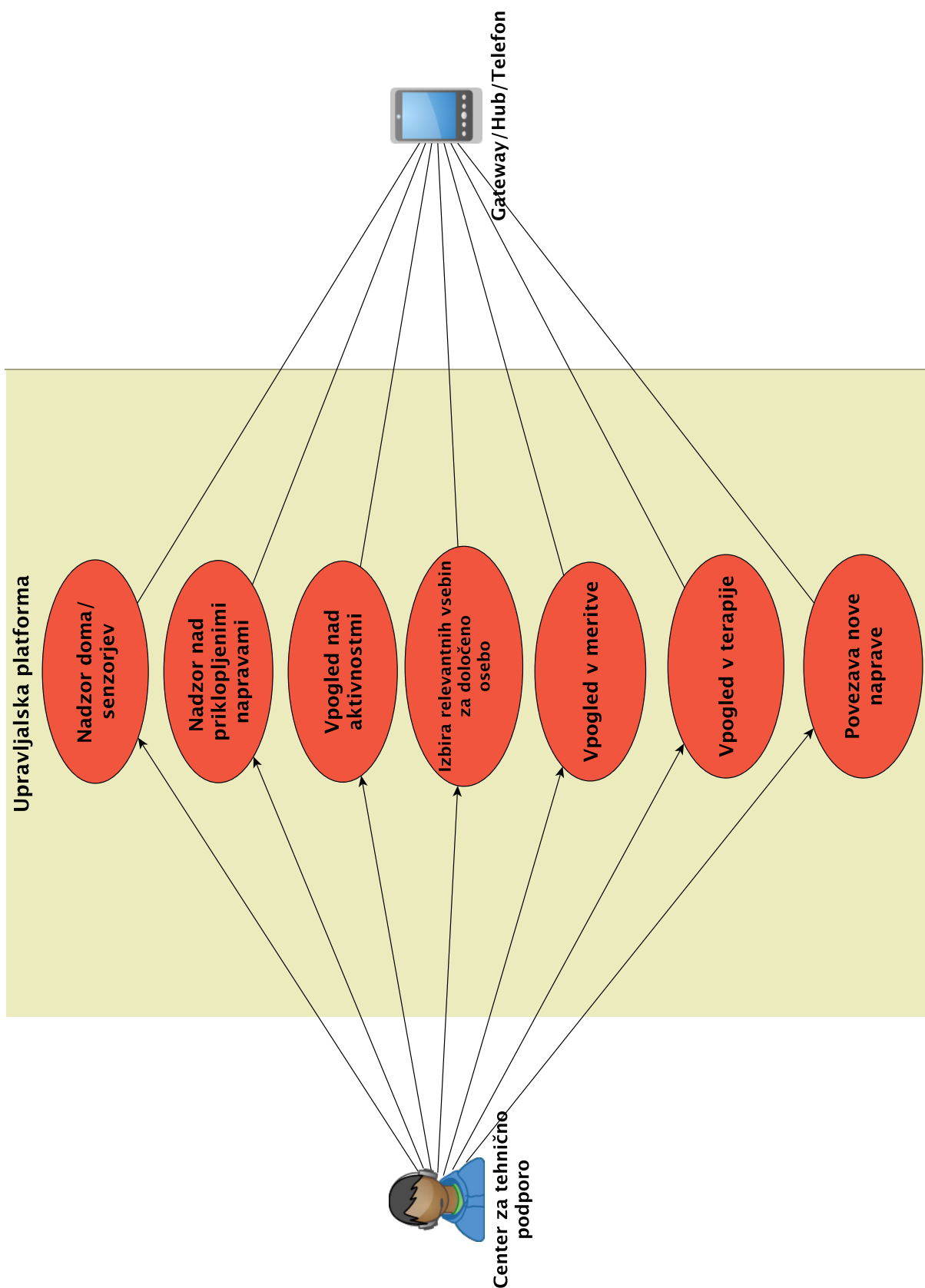


Slika 4.12: Zaslonske maske mobilne aplikacije za svojce/medicinsko osebje v domovih za starejše.

4.8 Upravljavski modul

Vse meritve, ki jih pacienti opravijo na daljavo, se morajo skupaj s predpisanimi okoljskimi parametri hraniti v centralno podatkovno bazo. Za izvedbo te komponente je možnih več rešitev. Ena izmed teh je uporaba zdravstvene platforme Think!EHR, ki je specializirana za hrambo zdravstvenih podatkov in temelji na standardu OpenEHR. Druga možnost je razvoj lastne podatkovne baze, priporočljivo na osnovi specifikacije OpenEHR ali FHIR.

V okviru arhitekture smo predvideli, da bo ta komponenta upravljala podatke pacientov, ki opravljajo meritve na daljavo. Poleg tega pa bo možno voditi naprave na domovih (tablica, senzorske naprave pri segmentu neinvazivnega spremljanja pacienta). Na platformi, za katero bo skrbel center za tehnično podporo, bo za podporo avtomatskemu ugotavljanju primernih vsebin za posameznega pacienta namenjen poseben algoritem za priporočilne sisteme.



Slika 4.13: Primeri uporabe upravljaljske platforme.

Upravljaljski modul












http://myDataHub/upravljalski-admin-all

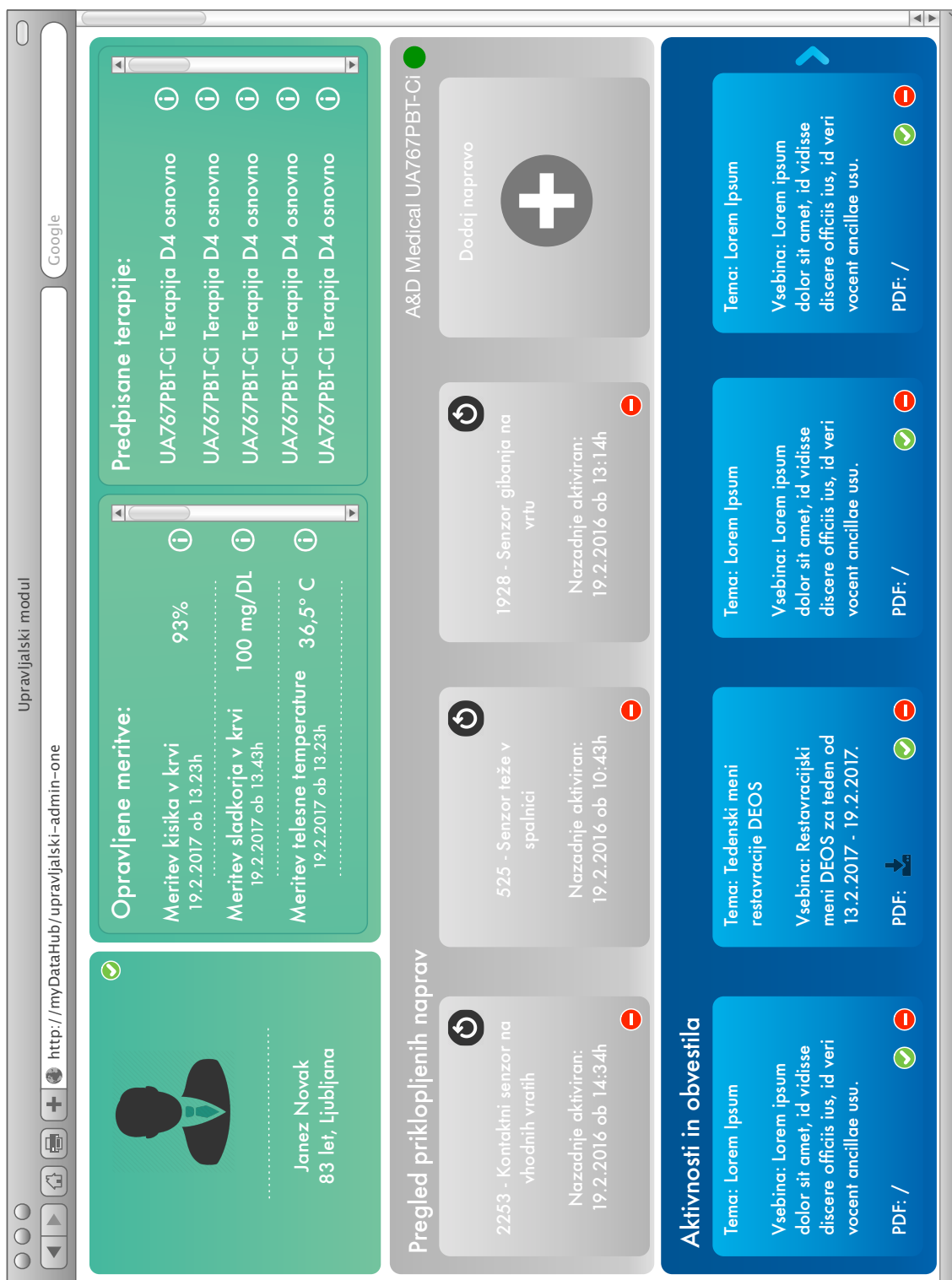
Google

my Data Hub

noveljši naprej

Search

Status	Naziv	Lastnik
 Aktiven	A&D Medical UA767PBT-Ci	Janez Novak 
 Aktiven	A&D Medical UA767PBT-Ci	Janez Novak 
 Neaktiven	A&D Medical UA767PBT-Ci	Janez Novak 
 Neaktiven	A&D Medical UA767PBT-Ci	Janez Novak 
 Aktiven	A&D Medical UA767PBT-Ci	Janez Novak 
 Aktiven	A&D Medical UA767PBT-Ci	Janez Novak 



Slika 4.14: Zaslonski maski upravljalnega modula.

Poglavje 5

Pregled obstoječih rešitev

Za pregled obstoječih rešitev je bilo treba opraviti pregled tržišča po državah sveta. Zajeli smo države v ZDA, Kanadi, Evropi, Aziji in na Bližnjem vzhodu. Poleg ugotavljanja, razumevanja in iskanj razlage preko vprašanj smo iskali tudi vzorčne povezave med prodajnimi cenami in distribucijo produktov.

V raziskavi smo zajeli 20 produktov in za vsakega od njih odgovorili na sklop naslednjih vprašanj:

- Kateri izdelek opisujemo?
- Kdo je proizvajalec tega izdelka?
- Katera država je proizvedla izdelek?
- Katere so funkcionalnosti tega izdelka?
- Katerim boleznim je namenjen?
- Koliko je teh bolezni v okolju (državi), kjer se izdelek prodaja?
- Ali je možno izdelek spremeniti z namenom spremljanja/zdravljenja drugih bolezni in koliko to stane?
- S katerimi merilnimi napravami je izdelek (lahko) povezan?

- Koliko je prodanih izdelkov?
- Kolikšna je (prodajna) cena tega izdelka?
- Kako je ta cena določena (EUR na izdelek, EUR na bolnika, EUR na bolniški dan ...)?
- Kolikšen je skupen prihodek (količina, cena) v enem letu?
- Kdo je plačnik za ta izdelek (bolnik, zdravstvena zavarovalnica, zavarovalnica ...)?
- Kakšen je način plačila za ta izdelek (nekdo kupi izdelek, nekdo si izdelek izposodi ...)?
- Kolikšna je lastna cena (strošek proizvodnje) tega izdelka?
- Kako je lastna cena izdelka povezana s številom izdelkov?
- Kdo je dobavitelj medicinskih naprav?

Izdelek 1
2net™ Platform
Qualcomm Life, Inc.
ZDA: 5505 Morehouse Drive; San Diego, CA 92121
Upravljanje s kroničnimi obolenji pacienta (opravljanje meritev, spremljanje meritev, predpis zdravil); Sistem za predpis zdravil povezan z lekarniškim sistemom; Spremljanje vitalnih zdravstvenih parametrov (srčni utrip, poraba kalorij, ipd.); Spremljanje opravil preko mobilnih platform; Neinvazivno spremljanje preko senzoričnih naprav (plug and play gateway device); Povezava znotraj celotega zdravstvenega sistema in deležnikov v telemedicini za uspešno upravljanje ekosistema; Analiza podatkov in optimizacija znotraj bolnišničnega sistema;
Kroničnim boleznim - diabetes; Za zainteresirane uporabnike, ki si želijo inovativne izkušnje z medicinskim osebjem in institucijami;
29.1 mio ljudi oz. 9.3% svetovne populacije (podatki iz 2014)
Da, saj je izdelek modularno zastavljen - vsak segment ima svojo platformo;
Medicinske naprave, terapevtske naprave, zdravljenje in velnes naprave, naprave za diagnostiko, senzorične naprave in naprave "on the way" (teh naprav je 780+);
Ne vemo; Od 2011 so prisotni na ameriškem trgu
9eur/mesec za platformo na pacienta; Naprava plug and play, ki je pravzaprav gateway za pošiljanje podatkov v oblak (144 dolarjev) + medicinske naprave, ki jih potrebuje posameznik glede na bolezen (150\$ ->)
Mesec/pacienta
Ocenjena vrednost podjetja v letu 2016 - 47 bio dolarjev
Bolnik
Najemnina za storitev
Proizvodnja platforme in vzdrževanje
Deloma se manjša - v primeru, ko je teh podatkov preveč opravimo dodaten zakup prostora za shranjevanje podatkov
http://www.qualcomm.life.com/2net-platform
A&D Medical

Izdelek 2
Health@home Hubs Health@home Insight Health@home Exchange
Lamprey Networks, Inc.
ZDA: 8 Jenkins Court, Suite 403; Durham, NH 03824
Opravljanje meritev; avtomatsko pošiljanje podatkov na mobilni telefon; WAN sprejemnik in do "hospital care systems";
Fitness, neodvisno življenje ter kronična obolenja
29.1 mio ljudi oz. 9.3% svetovne populacije (podatki iz 2014)
Da, je že namenjen splošni publiki, poleg tega pa modularno zastavljen in je vse stvar nekoliko ur kodiranja
Pritisk, kisik v krvi, teža, srčni utrip, sladkor v krvi, temperatura
/
400 \$ kompletan sistem z napravami (za bolj podrobne analize + 300 \$)
/
/
/
/
/
/
https://lampreynetworks.com/
http://lampreynetworks.com/products/
A&D Medical

Izdelek 3
Hicare Home Doctor (model name: HX-461)
Hicare Team
Koreja: Seul (28, Wiryeseong-daero 22-gil, Songpa-Gu, Seoul, 05656)
Opravljanje osnovnih meritev; Video konferenca z zdravnikom; Spremljanje statistik in zgodovine meritev; Ponujanje izobraževalnih vsebin za posameznika
Kroničnim obolenjem - diabetes
3.3 mio v letu 2015
Zelo rigidno in zastarelo zastavljen sistem in ni modularen - vsak dodatek je potrebno na novo načrtovati, razviti in povezati z novo opremo
Osnovne A&D Medical naprave(temperatura, teža, sladkor v krvi)
za 26mio dolarjev (3 občine, 5 bolnic, privatna podjetja: Samsung, SKT, Insung)
Naprava HomeDoctor brez A&D Medical nekje 2000\$
\$ na bolnika
26mio \$ v 3 letih = 13000/leto
Bolnik
Izdelek se kupi na tržišču
/
Cena se manjša
http://www.hicare.net/hicare-homedoctor
A&D Medical

Izdelek 4
OpenTeleHealth
OpenTeleHealth
Danska: Lysholt Allé 10, 7100 Vejle, Denmark
Opravljanje meritev; Video konferenca
Astma, diabetes, kronična obolenja, nosečnost, srčne aritmije
30% populacije = 1.7mio ima kronično obolenje (osteoporoza, astma, srčni bolniki...)
Je že sedaj zastavljen splošno in modularno vendar samo za medicinske namene
A&D Medical naprave
Uporabnikov je že več kot 2000. Nacionalna zdravstvena strategija Danske - konzorcij 3 podjetij ocenjena vrednost projekta cca. 5 mio(verjetno je mišljeno za evropska sredstva - razvoj)
/
Pay per use
/
Zdravstvena zavarovalnica
Izposoja
/
/
http://www.opentelehealth.com/
A&D Medical

Izdelek 5
Medable
Axon Cortex Cerebrum Core
ZDA: Palo Alto, California
Opravljanje meritev in širjenje podatkov po spletu preko HIPAA standarda (regulativa v US za zaščito zdravstvenih podatkov pacienta); Pogovor zdravnik-pacient o določeni bolezni
Kronična obolenja
117 mio ljudi
Namenjen raziskovalcem na področju zdravstva, da izdelajo aplikacijo za določeno bolezen in nato zbirajo ter analizirajo podatke po celem
Sam razvija aplikacijo - povezes na katerokoli odprto-kodno rešitev za medicinsko napravo
cca. 213 paketov
standardni paket 5000\$/mesec, razvijalski 25000\$/mesec
na uporabnike in raziskovalce
3.9mio\$/5let = 780k \$/leto
Raziskovalci, ki razvijajo aplikacijo
Najem storitve
300k investicije
Zaenkrat se cena manjša
https://www.medable.com/
/

Izdelek 6
Covidien AG. TM
ZephyrLIFETM Home Remote Patient Monitoring System
ZDA: 1 Annapolis Street; Suite 200; Annapolis, MD 21401
Merjenje - srčni utrip, temperatura, poraba kalorij, eksplozivnost telesa, višina skoka, krvni pritisk, hitrost, intenziteta treninga; Spremljanje meritev in statistike preko mobilnih platform
Profesionalni športniki in vojska
Ni relevantno
Sprememba iz športnih aktivnosti v napravo za zdravstvene namene - to bi se izvedlo relativno hitro in poceni (saj ze sedaj obstaja možnost povezave z vsemi A&D napravami)
A&D Medical + ZephyrLIFETM Patch
/
Paket 1300\$ s programsko opremo in nastavkom za osnovne meritve srčni utrip, temperatura, pritisk) + A&D Medical (strošek od 150\$->)
Na izdelek
/
Individualno - posameznik
Izdelek se kupi na tržišču
/
/
http://www.medtronic.com/content/dam/covidien/library/us/en/product/health-informatics-and-monitoring/zephyr-home-brochure.pdf http://www.medtronic.com/covidien/products/health-informatics-and-monitoring/zephyr-life-home-remote-patient-monitoring
A&D Medical

Izdelek 7
Clinical Documentation Care Worker Mobile App Back Office Suite Virtual Care
AlayaCare Inc.
Kanada: AlayaCare Toronto Office; 4950 Yonge St., suite 2110; Toronto, ON Canada M2N 6K1 AlayaCare Montreal Office; 800-4200 Boulevard Saint-Laurent; Montréal, QC, Canada H2W 2R2
Opravljanje meritev, statistika, hranjenje dokumentacije v zdr. Institucijah, aplikacija za svojce - spremljanje stanja, video konferenca z zdravnikom
Splošno - namenjeno tudi zdravim osebam, ki si želijo neodvisnosti
Ni relevantno
Je že pripravljen
A&D Medical
cca. 6818
od 220 \$ ->
Na bolnika
18mio \$(brez dodatnih investicij) / 3leta = 6mio \$ / leto
Individualno - posameznik
Izdelek se kupi na tržišču
Začetna investicija 6 mio \$
Cena se manjša
http://www.alayacare.com/
A&D Medical

Izdelek 8
Vivify Pathways Home
Vivify Pathways Go
Vivify Pathways Voice
Vivify Pathways Active
Vivify Health, Inc.
ZDA: 7201 Bishop Rd., Suite E-200; Plano TX 75024; United States
Opravljanje meritev, video konferenca z zdravnikom in svojci, pregled meritev pri zdravniku
Kronična obolenja
117 mio ljudi
Da - mogoče rahle prilagoditve glede programske opreme (modularnost)
Odprto-kodne rešitve z možnostjo uporabe standarda Bluetooth
600 podpisanih pogodb s privatnimi zdr. ustanovami (1 zdr. ustanova - > X pacientov z kronično boleznijo)
Ni direktne prodaje; sklepajo posle preko pogodb z zdr. ustanovami (600 trenutno)
/
1.2mio \$ / leto
Zdr. Ustanova
Izposoja (subscription)
/
/
http://www.vivifyhealth.com/
/

Izdelek 9
TactioRPM™ System RPM1000 RPM6000 RPM7000
Tactio Health Group Inc.
Kanada: 290 Place d'Youville; Montreal, Quebec; Canada H2Y 2B6
Opravljanje meritev, spremljanje zdravnika o pacientovem stanju in meritvah, spremljanje počutja, spremljanje spanca, spremljanje dnevnih aktivnosti, prehranjevalni rokochnik
Kronična obolenja
117 mio ljudi
Nabor možnih meritev je že sedaj zelo širok
A&D Medical, iHealth
50000-100000 (prenosi aplikacije iz Google PlayStor-a)
3.99\$ aplikacija + naprave (150\$ ->)
Na izdelek
75000(povprečje prenosov aplikacije) * 4\$ = 300000\$ / vsa leta
Bolnik
Individualno - posameznik
Razvoj aplikacije -> cena?
Cena se manjša
http://www.tactiohealth.com/
A&D Medical, iHealth

Izdelek 10
LifeStream Manager LifeStream Analytics LifeStream Connect LifeStream View
Honeywell Life Care Solutions
ZDA: 3400 Intertech Drive, Suite 200 Brookfield, Wisconsin 53045
Spremljanje počutja, opravljanje meritev, spremljanje statistik za zdravnika
Kroničnim obolenjem
117 mio
Sistem je zelo rigiden in tudi sama naprava pri pacientu ni zasnovana uporabniku prijazno - zakomplicirana zdravstvena rešitev - bolje bi se <u>splačalo razviti novo rešitev za spremembo namembnosti</u>
A&D Medical, HoneyWell naprave
70000 izdelkov
Cena osnovnega paketa z 1 merilno napravo = 3950\$ + licenca za pogovore z zdravnikom preko HIPAA standarda (osnovna 5000\$) vir:
Na izdelek/obstaja možnost najema 10-99 enot (x-krat opravis meritev) 120\$
$70000 * 9000\$ = 630\text{mio } \$ / \text{vsa leta}$
Individualno - posameznik/zdr. Ustanove za programsko opremo
Najem/Kupi izdelek + licenco
Razvoj programske opreme + tablica
Cena se manjša
https://www.honeywelllifecare.com/
A&D Medical

Izdelek 11
Phillips eCare
eCareCoordinator eCareCompanion
ZDA: Philips Hospital to Home; 217 E. Redwood Street, Suite 1900; Baltimore, MD 21202; USA
Opravljanje meritev, alarmiranje o pomembnih situacijah, izobraževalne vsebine - ozaveščanje, spremljanje pacienta z vidika med. osebj, video konferenca
Kroničnim boleznim - ljudem, ki so bili v preteklosti hospitalizirani
117 mio ljudi
Da, že sedaj je modularno zastavljen, kar zadeva zdravstvene storitve je zelo fleksibilen produkt
Philipsove bluetooth naprave - krvni pritisk, srčni utrip, kisik v krvi, teža, glukoza, temperatura
Segment HealthCare v letu 2016 izračunan - 17.4 bio EUR prodanih sistemov (diagnoze + eCare + kirurški sistemi ipd.)
Cena izdelka (spletna aplikacija (13\$/mesec za podporo) + naprave (40\$->)) + cena zavarovanja za bolnika/odvisna od paketa (Sistem od Philipsa odkupi zavarovalnica in prodaja svojim komitentom)
Cena je odvisna od zavarovalnice in paketa (fiksni del je podpora 13\$/mesec + naprave)
Iz letnega poročila je razvidno da so prodali za 17.4 bio EUR sistemov po celem svetu
Po večini so to privatne zavarovalnice in one prodajajo komitentom
Izdelek kupiš
Philips naprave sam izdeluje
Cena se manjša dokler ne bi dosegli povpraševanja večjega kot so proizvodne kapacitete
http://www.usa.philips.com/healthcare/product/HCTN483/ecare-companion-patient-app-your-patients-gateway-to-care http://www.usa.philips.com/c-dam/b2bhc/master/Products/Category/enterprise-telehealth/etrac/eTrAC.pdf
Philips (manj je naprav vendar so cenejše kot pri A&D Medical)

Izdelek 12
Mendor
Mendor Oy, Keilaranta 16 A, 02150 Espoo, Finland
Finska
Opravljanje meritev, interakcija z zdravnikom
Kroničnim obolenjem - diabetes
cca. 60 mio v Evropi
Da, spremenit je potrebno programsko opremo - naprave so že bluetooth povezljive
Glukozni merilci - Bluetooth
50-100 inštalacij
Platforma je zastoj + naprave (50eur->)
Na bolnika
2,3 mio / leto -> le investicije
Za izdelke bolnik, za platformo pa zdravstvene ustanove
Kupiš izdelke, platforma je zastoj
Razvoj - 28 mio investicij
/
http://mendor.com/mendor/
/

Izdelek 13	Izdelek 14
CareClix	Tanita
	Tanita
USA	Hoogoorddreef 56E 1101 BE AMSTERDAM The Netherlands
Opravljanje meritev, interakcija z zdravnikom	Opravljanje meritev, spremljanje terapij/programov, analiza podatkov
Kroničnim obolenjem	Ni namenjen boleznim. Namenjen je športnikom za spremljanje telesne teže, procent maščobe v telesu, kostno maso, minerali in vitamini v telesu ipd.
117 mio	Ni relevantno
/	Spremembe so minimalne
100 + napravami	S Tanita izdelki
3.5 mio bolnikom	/
42\$/mesec	osnovni paket 240\$ ->
Na bolnika	Na izdelek
1764000000	/
Zavarovalnica	Uporabnik
Najem storitve	Napravo ter licenco za PO kupiš na tržišču
/	/
/	/
https://careclix.com/chronic-care-management	https://tanita.eu/
/	Tanita

Izdelek 15	Izdelek 16
iHealth	OMRON
iHealth	OMRON HealthCare
3 rue Tronchet 75008 Paris	Scorpius 33 2132 LR Hoofddorp The Netherlands
Opravljanje meritev, deljenje informacij osebnemu zdravniku	Opravljanje meritev, spremljanje zgodovine meritev
Namenjen je kroničnim bolnikom - diabetesu in splošni množici	Splošnemu zdravju
3.3 mio ljudi	Ni relevantno
Že sedaj je modularno zastavljena vendar je problem povezljivosti, saj so naprave fiksne in določene z njihove strani (strošek vložka v razvoj novih naprav ipd.)	Že sedaj je zastavljeno zelo splošno
Tehnica, merilec glukoze za diabetike, pametna ura, krvni pritisk	Temperatura, teža, maščoba, krvni pritisk
Inštalacije mobilne aplikacije: 300.000 + 15.000 (diabetes bolnikov)	10.000-50.000 inštalacij mobilne aplikacije
Aplikacija je zastonj, naprave 100eur ->	Aplikacija je zastonj. Naprave so od 50eur->; distributerji so na voljo tudi v Sloveniji
Na izdelek	Na izdelek
Odvisno koliko naprav kupiš, saj se prodajajo neodvisno	Odvisno od količine kupljenih naprav
Bolnik	Bolnik
Kupiš na tržišču	Kupiš na tržišču
/	/
/	/
https://ihealthlabs.eu	https://www.omron-healthcare.com/en/languages
iHealth	OMRON

Izdelek 17	Izdelek 18
Vitaly	E-oskrba
Parsek	Telekom
Slovenija	Slovenija
Isto kot mDH	Asistenčna storitev 24 ur na dan, aplikacija za spremljanje svojca preko senzoričnih naprav (detekcija dima,
Kroničnim obolenjem; splošno zainteresirani javnosti	Prebivalcem v oskrbovanih stanovanjih
/	/
/	/
/	Detektor padca, dima in poplave
8 bolnišnicam po Balkanu - 100.000.000 uporabnikov	/
/	Osnovna naročnina 24 EUR/mesec + montaža senzoričnih naprav 61 EUR
/	Na bolnika
/	/
/	Bolnik
/	Kupiš na tržišču
/	/
/	/
http://vitaly-portal.com/en	http://www.telekom.si/zasebni-uporabniki/e-oskrba
/	/

Izdelek 19*	Izdelek 20*
GRACE	loChat
WowSystems	Mobili
Portugalska	Slovenija
Spremljanje starostnika - nivo stresa, detektor padca, spremljanje nenavadnih obnašanj, urgentni klic	Platforma omogoča širjenje informacij o življenjskih navadah in psiho-fizičnem stanju starostnika za potrebe analiz nad podatki (zdr. ustanove)
Splošno	Splošno
/	/
/	/
/	/
/	/
/	/
/	/
/	/
/	/
/	/
/	/
Konferenca HoCare	Konferenca HoCare
/	/
* Opombe: projekt je še v idejni zasnovi	

Slika 5.1: Pregled obstoječih rešitev.

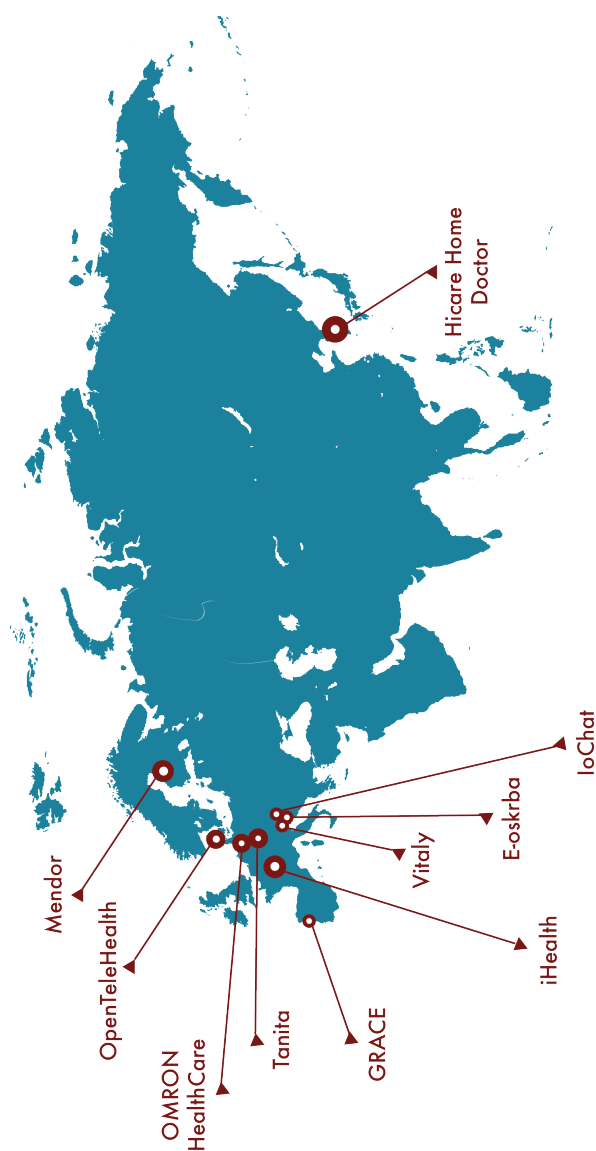
Glavne ugotovitve celotnega pregleda obstoječih rešitev so bile:

- Večina izdelkov izhaja iz Združenih držav Amerike (v nad. ZDA) in Kanade.
- Velika večina izdelkov, distribuiranih po ostalem svetu, je plod ideje iz ZDA ali Kanade.
- Velika potreba po tovrstnih izdelkih se kaže v državah, v katerih so mesta s hitro in kakovostno zdravstveno nego precej razpršena.
- Vzводи za ponudbo/prodajo tovrstnih izdelkov so povezani s poslovnimi interesi podjetij, ki te izdelke proizvajajo. Ponudniki tele-medicinskih storitev so pogosto tudi zdravstvene zavarovalnice, telekomunikacijski operaterji in farmacevtska podjetja.
- Z vidika funkcionalnosti so si izdelki podobni. V osnovi ponujajo tele-medicinsko obravnavo bolnikov z različnimi kroničnimi boleznimi, in sicer tako, da omogočajo zajem vitalnih zdravstvenih podatkov na daljavo, personalizirane zdravstvene obravnave, portale za paciente in zdravniško osebje, enostavne odločitvene sisteme za ugotavljanje kritičnih primerov ipd.
- Medicinske naprave z odprtokodnimi programskimi rešitvami dobavljajo različni ponudniki, izmed katerih prevladuje podjetje A&D Medical.
- Podjetja, zajeta v pregledu, uporabljajo zelo različne pristope k trženju izdelkov. Vsak pristop omogoča podjetjem, da si ustvarijo določeno konkurenčno prednost pred ostalimi. Med drugim so to pristopi preko neposredne prodaje, pogodbene prodaje itn.

Po zbranih informacijah smo pripravili interaktivno grafično upodobitev, na kateri smo prikazali distribucijo obstoječih rešitev po svetu. Distribucijo sorodnih produktov smo predstavili v obliki, ki uporabniku omogoča kvalitativno razumevanje posredovanih informacij.



Slika 5.2: Grafična upodobitev distribucije sorodnih izdelkov v ZDA in Kanadi.



Slika 5.3: Grafična upodobitev distribucije sorodnih izdelkov v Evropi, Aziji in na Bližnjem vzhodu.

Poglavje 6

Zaključek in nadaljnji koraki

Vsakodnevno se srečujemo z rutinskimi opravili, ki imajo velik pomen za zdravje posameznika. Samo v situacijah, ko smo zares zdravi, lahko pričakujemo kakovostno tretje življenjsko obdobje in proces staranja v domačem okolju. Podaljševanje življenjske dobe in zmanjševanje rodnosti v družbi so pojavi, s katerimi se soočamo iz dneva v dan. Dosedanji modeli, ki so bili prej vzdržni, sedaj zaradi vse manjšega števila delovno aktivnih niso več primerni.

Staranje prebivalstva v državi ima velik vpliv na javne finance. Vsako leto se življenjska doba posameznikov v družbi podaljšuje, s tem pa se stroški zdravljenja kroničnih obolenj in hospitalizacij povečujejo. Iz leta v leto rastejo in zavzemajo zdaj že več kot petino BDP-ja v zdravstvu.

V tujini uporabljajo koncept AAL oskrbovanih stanovanj s pomočjo IKT, v izogib segregacijam pa uporabljajo Bielefeldski način gradnje sosesk. V Sloveniji bo zagotovo potrebno posodobiti koncept oskrbovanega stanovanja in dodati predpostavko, ki velja za oskrbovana stanovanja AAL. Namreč, vsako stanovanje, v katerem najdemo informacijske rešitve ali kjer obstaja možnost integracije senzoričnih naprav (neinvazivno spremljanje) za podporo na področju zdravstvene oskrbe in socialnega varstva, spada v segment oskrbovanih stanovanj.

Kot družba bomo morali pristopiti k drugačnemu načinu razmišljanja in z uporabo inovativnih pristopov reševati prihajajoče izzive.

Na podlagi ugotovljene situacije in trendov smo se lotili priprave celovite informacijske rešitve za oddaljeno zdravstveno oskrbo ter socialno varstvo starostnikov v Republiki Sloveniji. V rešitvi smo poskušali spremljati smernice vidikov socialne in zdravstvene oskrbe ter zajeti poglobitve funkcionalnosti, ki bi odgovarjale na potrebe starostnikov. Poleg tega smo želeli vključiti vse obstoječe, že vpeljane rešitve na področju domov za starejše in oskrbovanih stanovanj v državi. Rešitev predvideva več različnih komponent znotraj arhitekture, ki vsaka zase preko funkcionalnosti odgovarjajo na določen sklop vprašanj. Ena izmed teh je osrednja komponenta, katere namen je starostniku preko enostavne uporabniške izkušnje ponujati vrsto možnosti. Od zajema vitalnih zdravstvenih parametrov, upravljanja s pametnim domom, pa do prikazovanja ustreznih vsebin zunanjih ponudnikov. Medicinsko osebje bi opravljalo svojo dejavnost skozi vmesnik zdravniškega portala Hipokrat. Ta bi omogočal vpogled v pacientovo stanje, meritve in zdravstveno karto-teko. Poleg portala za zunanje ponudnike pa smo pripravili vmesnik za svoje oz. medicinsko osebje, ki bi imelo vpogled v podatke, zajete s pomočjo neinvazivnega pristopa preko nameščenih senzoričnih naprav.

S strani strateškega partnerja (podjetje DEOS, d. d.), smo prejeli pozitivne odgovore na zasnovo sistema. Pojavijo pa se izzivi na področju zagotavljanja financiranja.

Cilj zmanjševanja stroškov na področju zdravstvene oskrbe je zagotovo eden izmed poglobitvenih ciljev zdravstvene zavarovalnice. Kot izjemno priložnost za doseganje tega cilja, bi lahko uporabili opisano rešitev. Tovrstna informacijska rešitev bi konkretno vplivala na zdravstveno paradigmo, ki bi se preusmerila od zdravljenja bolezni k preventivi in s tem bistveno zmanjševala stroške na področju oskrbe ter hospitalizacij.

Pripravljena rešitev bi tako zgolj s kooperativo vseh deležnikov v modelu zdravstvenega varstva omogočala starostnikom brezskrbno staranje v domačem okolju. Poleg tega pa bi stopili v korak s časom na področju informatizacije procesov v zdravstvu.

Projekt oz. zasnovano informacijske rešitve za podporo na področju zdravstvene oskrbe in socialnega varstva smo pripeljali do odlične izhodiščne točke za podjetja, ki bi želela tovrstno rešitev razviti in ponuditi na trgu. Nadaljnji koraki bodo obsegali aktivnosti na področju poslovne analize finančne vzdržnosti projekta in iskanje investorjev. V sklopu projekta EkoSMART bomo pripravili celovito podporo projektu IKT in izdelali študije ter poslovne strategije za uresničevanje zastavljenega projekta.

S storitvami, ki sodijo v koncept oskrbovanih stanovanj, beležimo večinoma pozitivne izkušnje in zaznati je potrebo po širjenju infrastrukture, ki bi omogočala povečanje obsega nabora storitev. Prav iz tega razloga vidimo veliko dodanih vrednosti pri nadaljnjem razvoju, ki je po našem mnenju nujno potreben.

Literatura

- [1] Enotne definicije ključnih pojmov v zdravstvu. Dosegljivo: www.pisrs.si/Pis.web/npb/2014-01-1621-p1.pdf. [Dostopano 30. 6. 2017].
- [2] Rafael Cijan. *Osnove zdravstvene zakonodaje*. Visoka zdravstvena šola, 1999.
- [3] NIJZ doc. dr. Dalibor Stanimirović. Informatizacija v zdravstvu. Dosegljivo: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/informatizacija_v_zdravstvu_2.pdf. [Dostopano 30. 6. 2017].
- [4] Doc. dr. Tit Albreht. Zdravstveno varstvo in organizacija zdravstvene dejavnosti. Dosegljivo: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/organizacija_zdravstvene_dejavnosti_pripravniki_2015_0.pdf. [Dostopano 28. 6. 2017].
- [5] Univerza v Ljubljani Fakulteta za socialno delo. Socialna varnost - študijsko gradivo. Dosegljivo: http://studentski.net/gradivo/ulj_fsd_sd1_sva_sno_zapiski_03?r=1. [Dostopano 30. 6. 2017].
- [6] Mojca Hribernik. Proučitev zdravstvenega sistema v sloveniji. Zaključno delo, Mednarodna fakulteta za družbene in poslovne študije, 2015.
- [7] Pravno informacijski sistem. Pravilnik o standardih in normativih socialnovarstvenih storitev. Dosegljivo: <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV10060>. [Dostopano 6. 6. 2017].

- [8] Miran Kalčič. *Socialna varnost*. Zavod za varstvo pri delu, Ljubljana, 1996.
- [9] Uradni list Republike Slovenije. Pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah za graditev oskrbovanih stanovanj za starejše ter o načinu zagotavljanja pogojev za njihovo obratovanje. Dosegljivo: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/51490>. [Dostopano 6. 6. 2017].
- [10] Telekom mag. Peter Pustatičnik. Storitve e-oskrba. Dosegljivo: http://www.zdruzenjeobcin.si/fileadmin/datoteke/2017/RAZNO/E-oskrba_predstavitev.pdf. [Dostopano 1. 7. 2017].
- [11] Jakob Pavli. Oskrbovana stanovanja: zakonodaja, standardi in informacijsko komunikacijska tehnologija. Diplomsko delo, Fakulteta za računalništvo in informatiko, Univerza v Ljubljani, 2016.
- [12] PIRS. Pravilnik o standardih in normativih socialnovarstvenih storitev. Dosegljivo: <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV10060/>. [Dostopano 30. 6. 2017].
- [13] Nepremičninski sklad pokojninskega in invalidskega zavarovanja. Oskrbovana najemna stanovanja. Dosegljivo: <http://www.ns-piz.si/oskrbovana-najemna-stanovanja/predstavitev/>. [Dostopano 30. 6. 2017].
- [14] SLONEP. Smernice razvoja oskrbe starejših. Dosegljivo: <http://www.slonep.net/vodic/oskrbovana-stanovanja/smernice-razvoja-oskrbe-starejsih>. [Dostopano 19. 5. 2017].
- [15] Bastian Stassen. The Internet of Things (IoT) will Improve Quality of Life: Ambient Assisted Living (AAL). Dosegljivo: <https://bstassen.wordpress.com/2015/02/24/the-internet-of-things-iot-will-improve-quality-of-life-ambient-assisted-living-aal/>. [Dostopano 7. 6. 2017].

- [16] Statistični urad Republike Slovenije. Izdatki in viri financiranja zdravstvenega varstva, Slovenija, 2015. Dosegljivo: <http://www.stat.si/StatWeb/News/Index/6752>. [Dostopano 30. 6. 2017].
- [17] Urad RS za makroekonomske analize in razvoj. Demografske spremembe ter njihove ekonomske in socialne posledice. Dosegljivo: http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/kratke_analize/Demografske_spremembe_UMAR.pdf, 2016. [Dostopano 12. 5. 2017].
- [18] Ministrstvo za zdravje. Analiza zdravstvenega sistema v Sloveniji - Povzetek in ključne ugotovitve. Dosegljivo: http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/Analiza/analiza_ZS_povzetek_in_kljucne_ugotovitve_lektorirana_verzija.pdf. [Dostopano 30. 6. 2017].
- [19] Ministrstvo za zdravje. Pregled izdatkov v zdravstvu, končno poročilo (nelektorirana verzija). Dosegljivo: http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/Analiza/04022016_porocila_SL/Report_Expenditure_review_Slovenia_FINAL_FORMATTED_SI_4.pdf, 2015. [Dostopano 15. 5. 2017].
- [20] Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije. Vključitev v obvezno zdravstveno zavarovanje. Dosegljivo: https://zavarovanec.zzzs.si/wps/portal/portali/azos/vkljucitev_ozz_kzz/vkljucitev_v_ozz/!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfIjo8zizQx8HT08DQw93E0tTAw8Q_wCTQPMDA0Ngg30C7IdFQFaXBzs/. [Dostopano 30. 6. 2017].
- [21] Marjan Česen. *Osnove upravljanja sistema zdravstvenega varstva*. Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije, 1998.
- [22] Marija Petek Šter. Najpogostejši zdravstveni problemi starostnikov v ambulantni družinske medicine. Dosegljivo: <http://www.mf.uni-lj>.

si/dokumenti/7ec4a6b3212d270fb2d4f8dd5880fc9c.pdf, 2010. [Dostupano 12. 5. 2017].